



AZ

„IDŐJÁRÁS”

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

Alapította:
Héjjas Endre 1897-ben.

SZERKESZTI:
DR. RÉTHLY ANTAL

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

50. ÉVFOLYAM 1946.

ÚJ SOR—22. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Beköszöntő — — — — —	1	volt téli viharokról — — — — —	27
Üdvözlő irat — — — — —	2	Dr. Réthly Antal: P. Fényi Gyula S. J. emlékezete — — — — —	29
Dr. Réthly Antal: A Meteorológiai In- tézet 75 éve működik — — — —	2	Dr. Aujeszky László: Az Amerikai Meteorológiai Társaság 25 éves fennállása — — — — —	31
Dr. Berkes Zoltán: A Kárpát-medence vízháztartása — — — — —	5	Tóth Géza: Újabb vizsgálatok a repülő- gépek jegesedésének időjárási elő- feltételeiről — — — — —	32
Dr. Vadász Elemér: Lamarck, mint meteorológus — — — — —	13	Dr. Bacsó Nándor: Magyarország idő- járása az 1946. év január—július hónapjaiban — — — — —	34
Kadocsa Franciska: Az időjárás sze- repe a lucernabimbó-gubacslegy elszaporodásában — — — — —	17	Irodalom — — — — —	39
Barta György: Egy új mérlegrendszer légnymásíró szerkezete — — — —	23	A Meteorológiai Intézet közleményei	43
Tóth Géza: Repülési útvonal-időjelzé- sek összeállítása — — — — —	26	A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei	46
Békessy Józsefné: Kolumbus útján 1493- ban az Azori-szigetek közelében		Személyi hírek — — — — —	50
		Különfélék — — — — —	51

The Weather. Le Temps. Das Wetter. Il Tempo.

A. Réthly: Preface — — — — —	52
A. Réthly: Seventy-fifth Anniversary of the Hungarian Meteorological Institute —	52
Z. Berkes: Hydraulic Household of the Carpathian-basin — — — — —	53
E. Vadász: Lamarck, meteorologist — — — — —	54
F. Kadocsa: Weather effects on the gallfly of alfalfa bud — — — — —	54
G. Bartha: Constructional description of a new type balance-barograph — — — —	55
G. Tóth: Preparation of flight clearance forecasts — — — — —	56
G. Tóth: Recent investigations on the ice accretion on aircraft — — — — —	56
F. Bacsó: Das Wetter in Ungarn in den Monaten Jan.—Jul. 1946. — — — — —	56

Előfizetési ára 1 évre 15 forint. Külföldre szállítással 2 dollár.

Postatakarékpénztári csekk számla száma: 161.213.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Tiszteleti tag :

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.
Dr. Cholnoky Jenő ny. egyetemi ny. r. tanár.

Tisztikar :

Elnök : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Alelnökök : Dr. Belák Sándor, egyetemi ny. r. tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egyetemi ny. r. tanár.
Főtthár : Dr. Aujeszky László, egyetemi m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója.
Titkár : Dr. Béll Béla, főmeteorológus.
Szerkesztő : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Pénztáros : Békeffy Józsefné, a Met. Int. asszisztense.
Ellenőr : Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.
Könyvtáros : Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója.

Levelező tagok :

Dr. P. Angehrn Tivadar, S. J., a kalocsai Csillagda igazgatója (1931).
Dr. Aujeszky László, egyet. m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. r. tanár (1939).
Dr. Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgatója.
Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1928).
Héjjas Endre, a Met. Int. ny. aligazgatója, „Az Időjárás” megalapítója (1925).
Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár.
Dr. Jordán Károly, egyet. ny. r. tanár (1928).
Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Réthly Antal, egyet. r. tanár, a Met. Int. igazgatója.

Választmányi tagok :

Dr. Bacsó Nándor, főmeteorológus.
Dr. Barnóthy Jenő, egyetemi m. tanár.
Barta György, adjunktus.
Dr. Bogárdi János, a Vizrajzi Intézet igazgatója.
Dr. Bognár Kálmán, őrnagy.
Bucsy József, osztálymeteorológus.
v. Ditrőy János, min. tanácsos.
Dr. Fálty Ferenc, osztálymeteorológus.
Flórián Endre, osztálymeteorológus.
Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.
Dr. Kakas József, osztálymeteorológus.
Dr. Kéry Menyhért, adjunktus.
Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Kulin István, főmeteorológus.
Dr. Lassovszky Károly, egyet. ny. r. tanár.
Dr. Pekár Dezső, ny. min. tanácsos, Geofiz. Int. ny. igazgató.
Dr. Simor Ferenc, egyet. m. tanár.
Dr. Spargely Imre, min. tanácsos.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi ny. r. tanár.
Takács Lajos, osztálymeteorológus.
Tóth Ágoston, ciszt. gimn. tanár, Zirc.
Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számv. igazgató.
Dr. Zách I. Alfréd, osztálymeteorológus.

Videkiek :

Dr. Berényi Dénes, egyet. m. tanár, Debrecen.
Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.
Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Szeged.
Sulyok Zoltán, mezőgazd. középisk. igazgatója, Orosháza.
Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, Alsó-fügd.

Számvizsgáló bizottság :

Dr. Dobosi Zoltán, adjunktus.
Gelléri Sándor, ny. BSzKRt tanácsos.
Homoródi András, a Met. Int. tisztviselője.

IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG
ES A
MAGYAR ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

Szerkeszti:

DR. RÉTHLY ANTAL

Alapította:

HÉJJAS ENDRE
1897-ben

50. ÉVFOLYAM
1946.

ÚJ SOROZAT 22. ÉVFOLYAM

B u d a p e s t, 1946.

TARTALOMJEGYZÉK:

A közlemények szerzők szerinti csoportosítása.

I. Önálló és nagyobb cikkek.

<p>Dr. Aujezsky László: A sarkvidék meteorológiai szolgálata — (87—88)</p> <p>— — Az Amerikai Meteorológiai Társaság 25 éves fennállására — (31—32)</p> <p>Dr. Bacsó Nándor: Magyarország időjárása az 1946. év január-június hónapjaiban — (34—38)</p> <p>— július-október — — — (89—92)</p> <p>Barta György: Egy új mérlegrendszerű légnyomásíró szerkezete — — — (23—25)</p> <p>— — Korszerű földmágnességi kincskeresés — (56—57)</p> <p>Békeffy Józsefné: Kolumbus útján 1493-ban az Azori-szigetek közelében volt téli viharokról — — — (27—29)</p> <p>Dr. Berényi Dénes: Időjárási elemek és természetlakók közötti kapcsolattényezők vizsgálata — — — (57—66)</p> <p>Dr. Berkes Zoltán: A hosszabb-tartamú időjárásjelzés módszere hazánkban — (74—77)</p> <p>— — A Kárpát-medence vízház-tartása — — — (5—13)</p>	<p>Dr. Berkes Zoltán: A viszonylagos napfolt-számok évi átlaga — — — — — (78)</p> <p>Dr. Bognár Cecil: Az időjárás és az éghajlat halása az emberre — — — — — (67—74)</p> <p>Kadocsa Franciska: Az időjárás szerepe a lucernabimbógubacslegy elszaporodásában — (17—22)</p> <p>Nagy Imre: Üdvözlő irat — — — (2)</p> <p>Dr. Réthly Antal: A Meteorológiai Intézet 75 éve működik — (2—4)</p> <p>— — Beköszöntő — — — — — (1)</p> <p>— — P. Fényi Gyula S. J. emlékezete — — — — — (29—30)</p> <p>— — Magyarország éghajlatának feltárása — — — — — (79—84)</p> <p>Tóth Géza: A dunai jégképződés előrejelzése — — — — — (84—85)</p> <p>— — Repülési útvonal-jelzések összeállítása — — — — — (26—27)</p> <p>— — Újabb vizsgálatok a repülőgépek jegesedésének időjárási előfeltételeiről — — — (32—33)</p> <p>Dr. Vadász Elemér: Lamarck, mint meteorológus — — — — — (13—17)</p>
--	---

II. Summary of the papers on Hungarian language

Extraits des articles hongrois.

Auszüge der ungarischen Abhandlungen.

Estratti degli articoli in lingua Ungherese.

<p>Dr. D. Berényi: Recherches sur les facteurs de corrélation calculés entre les éléments météorologiques et le rendement moyen des produits agricoles — — — — — (107)</p> <p>Dr. C. Bognár: Influence of weather and climate upon man — — — (108)</p> <p>Dr. F. Bacsó: Das Wetter in Ungarn in den Monaten Jan.-Jun. 1946 (56) Jul.-Okt. — — — (111)</p> <p>Gy. Barta: Constructional description of a new type balance barographe — — — — — (55)</p> <p>Dr. Z. Berkes: Hydraulic Household of the Carpathien-basin — (53—54)</p>	<p>Miss F. Kadocsa: Weather effects on the gailfly of alfalfa bud. — (54—55)</p> <p>A. Réthly: Seventy-fifth Anniversary of the Hungarian Meteorological Institute — — — (52—53)</p> <p>— — Preface — — — — — (52)</p> <p>— — The history of climatological research in Hungary — — — (109—110)</p> <p>G. Tóth: Preparation of flight clearance forecasts — — — — — (55)</p> <p>— — Recent investigations on the ice accretions on aircraft — — — (55)</p> <p>— — Forecasting ice condition on the Danube — — — — — (110)</p> <p>Dr. E. Vadász: Lamarck, meteorologist — — — — — (54)</p>
--	---

III. Irodalom.

a) Belföldi:

Dr. Berkes Zoltán: A légnyomás változásai Magyarországon ismerteti: Takács Lajos. — (40)	Magyar Mezőgazdaság. Ismerteti: dr. Réthly Antal. — — — (42)
Dr. Bognár Cecil: Mi és mások. Ismerteti: dr. Berkes Zoltán. (95)	Dr. Réthly Antal: Az első magyar adriai kutatóút meteorológiai eredményei. Ismerteti: dr. Berkes Zoltán. (42)
Budapest 1873-tól napjainkig. Ismerteti: Dr. Réthly Antal. (94)	— — Debrecen csepadékviszonyai 1854–1943. Ismerteti: dr. Aujeszky László. — — (40)
Évkönyvei — Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet — 1938. * (93)	Soó Rezső: Növényföldrajz. Ismerteti: dr. Fáthy Ferenc. — (93)
Gaál István: Szép magyar tájak. Ism.: dr. Réthly Antal. — (95)	Steiner Lajos: Konkoly-Thege Miklós t. tag emlékezete. Ismerteti: dr. Réthly Antal. — (39)
Dr. Kéz Andor: Általános földrajz. Ismerteti: dr. Réthly Antal. (42)	Új Magyar Föld. * — — — — (96)
Magyar Csillagászati Egyesület. (96)	

b) Külföldi.

Amorim Ferreira, Prof. Dr. H. — O clima de Portugal. Ismerteti: dr. Réthly Antal. (43)	Österreich — — — — — (96)
Monatsbericht der Witterung in	Prof. V. H. Obolensky: Kurs Meteorologii. Ismerteti: dr. Aujeszky László. — — — — (96)

IV. A Meteorológiai Intézet közleményei.

Dr. Bacsó Nándor: A hórétteg mérése. — — — — — (44)	domány és mezőgazdasá- gért" kiállításon — — — — (43)
— — Hivatásos észlelők kiképzése és alkalmazása. — — (44)	— — Száraz-nedves hőmérőpár (pszichrométer) kezelése a téli időszakban. — — — — (45)
— — Időjárási jegyzetek. — — (45)	Meteorológiai Intézet: Felhívás az észlelőkhöz. * — — — — (99)
Dr. Fáthy Ferenc: Felhívás a fenológia megfigyelések érdekében — — — — — (46)	Takács Lajos: Táviratozó észlelőink figyelmébe — — — — (99)
Dr. Kakas József: Az Intézet „Tu-	

V. Magyar Meteorológiai Társaság ügyei.

XXI. rendes közgyűlés 1946, május 7-én. — — — — — (47)	folyam. — — — — — (100)
Tóth Géza: Időjelző észlelői tan-	Választmányi ülés. 1946. ápr. 2., 26., okt. 20. — — — — — (47)

VI. Különfélék.

Ambrózy Géza: Repülőgép okozta vaknap. — — — — — (103)	jelenség Magyarországon — 1946-ban. — — — — — (51)
A meteorológiai tanszék. — — (51)	— — Feltűnő zivatarok 1946-ban. (105)
Dr. Aujeszky László: „Mesterséges eső” és „mesterséges havazás”. — — — — — (104)	Időjárás a diplomáciában * — — — — (105)
Dr. Berkes Zoltán: Északi-fény-	Dr. Réthly Antal: Erdőpusztítás és csapadékváltozás. — — — — (103)
	Weszeley Sándor: Jégzivatar Ácson. (105)

VII. Előadások.

Dr. Aujeszky László: Meteoropáthia — — — — — 50	— — Korszerű földmágnességi kincskeresés — — — — — 103
— — Az angol meteorológiai szolgálat fejlődése a háború kitörése óta — — — — — 50	Dr. Béll Béla: Rádiószondafel- szállások Magyarországon — — — — — 50
Barta György: Indukciós differenciál-magnetométer — — — — — 50	Dr. Berényi Dénes: A kettős termelés éghajlati feltételei Magyarországon — — — — — 103

Dr. Berkes Zoltán: A hosszabb- tartamú időjelzések mód- szerei — — — — —	50	— — Csapadékmérés és csapadék- mérő szerkesztése házilag	103
— — A Kárpátmedence vízház- tartása — — — — —	50	Dr. Kurelec Viktor: Az időjárás hatása a gyepnövények táp- láló értékére — — — —	103
— — Mi volt az oka a korata- tavaszi szárazságnak — —	103	Dr. Réthly Antal: A Meteorológiai Intézet 75 éve működik —	50
Dobosi Zoltán: A hosszabbarta- mú időjellzések bevalási va- lósínűsége — — — — —	50	— — Az éghajlatkutatás Magyar- országon — — — — —	50
Egyetemi előadások.* — — — —	51	— — Megjegyzések a budapesti szélmegfigyelésekhez — —	50
Dr. Fáthy Ferenc: Mit kell tud- nunk az évszakokról — —	103	— — P. Fényi Gy. Jézustársasági atya emlékezete — — —	50
Flórián Endre: A radar alkalmaz- ása a meteorológiában — —	50	Takács Lajos: Napi hőmérsékle- tek gyakorisága Budapesten	103
Dr. Kéri Menyhért: Az időjárás talajalakító hatásai — — —	50	Dr. Zách Alfréd: Az időjárás hí- rszolgálat és légiforgalom —	103

VIII. Személyi hírek.

A nemzetközi meteorológiai szer- vezet új vezetősége — — —	101	Kinevezések és előléptetések a Me- teorológiai Intézet tisztika- rában — — — — —	102
Dr. Berényi Dénes a debreceni orsz. meteorológiai szolgálat vezetője — — — — —	50	Kohányi Gyula † — — — — —	102
Dr. Berényi Dénes előadásai — —	50	Dr. Réthly Antal megb. igazgató	50
Dr. Bogárdi János igazgató — —	102	Szaktisztviselők távozása — —	103
Csernó Géza † — — — — —	102	Dr. Száva-Kováts József egyetemi rendes tanár — — — — —	49
Edvi Illés Ödön † — — — — —	102	Dr. Wagner Richárd egyetemi magántanár — — — — —	49

IX. Bibliographia Meteorologica.

Dr. P. Anghern Tiradar S. J.: P.
Fényi Gyula S. J. meteoroló-
giai működésének jegyzéke 97—98

X. Régi Magyar Megfigyelések.

Dr. Horváth Constantin: Zirc 1771. és 1772. évi időjárás meg- figyelései — — — — —	103	Nagy János: Beregböszörmény 1772—1801. évi időjárás fel- jegyzései — — — — —	105
--	-----	--	-----



AZ

„IDŐJÁRÁS“

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR METEOROLÓGIAI ORSZ. ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

SZERKESZTI: DR. RÉTHLY ANTAL

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

Beköszöntő.

Az „IDŐJÁRÁS“ a magyar természettudományi kutatásnak és az időjárási ismeretek terjesztésének immár egy félévszázada áll a szolgálatában. Amidőn két évi kényszerű szünetelés után folyóiratunkat újból megindítom, meleg szeretettel kell megemlékezni azokról, akik 50 évvel ezelőtt a folyóirat megjelenését lehetővé tették. Héjas Endre volt a lapnak megalapítója és dr. Konkoly Thege Miklós, kitűnő elődöm biztosította állami támogatással „Az Időjárás“ megjelenését.

Húsz évvel ezelőtt a súlyos gazdasági viszonyok következtében, az első világháború után attól kellett tartanunk, hogy szaklapunk megszűnik. Ekkor 1925-ben megalakult a Magyar Meteorológiai Társaság és „Az Időjárás“-t 28 évi szerkesztése után Héjas Endre a Társaságnak ajándékozta. Róna Zsigmond a magyar tudományos meteorológiai irodalom megalapítója lett az új szerkesztő és 14 éven át minden erejét a lap szolgálatába állította. 1939-ben dr. Bacsó Nándor vette át és szerkesztette 1944-ig. Ekkor buzgó munkájának véget vetett a parancsuralmi rendszer. Lapunk megjelenése lehetetlenné vált.

Kéremre a Magyar Földművelésügyi Miniszter a Társaság lapját egyúttal a Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet hivatalos lapjává tette (60.423/1945. XI. 1. október 24.) és így lehetővé vált annak újbóli megjelenése. A Tájékoztatásügyi Minisztérium f. év február 11-én kelt 408/1946. sz. rendeletével az „Időjárás“ megjelenését engedélyezte. Hálas köszönettel tartozunk ezért mindkét Minisztériumnak, mert a meteorológiai szolgálat és kutatás terén folyóiratunk értékes hivatást tölt be. Vidéki észlelőinkkel a lapon keresztül tartjuk meg a szellemi érintkezést és cikkeink idegen nyelvű kivonatai révén pedig az egész Föld kerekiségének meteorológusai tudomást szereznek az e téren kifejtett magyar működésről. A lap ellenében külföldről beérkező értékes folyóiratok és könyvek pedig szinte nélkülözhetetlenek munkánk eredményes folytatásához. Pénzünk megszilárdulásával szerény keretek között újból megjelenünk és kérjük régi Tagjainkat, Munkatársainkat, részesítsék első sorban is szellemi támogatásban folyóiratunkat.

A magyar élni akarást ezen a téren is meg akarjuk mutatni és tisztán rajtunk mulik, hogy olyan folyóiratot adjunk, amelynek megjelenését örömmel üdvözik észlelőink, tagjaink és külföldi kartársaink is.

Budapest, 1946 október havában.

Dr. Réthly Antal.

Üdvözlő irat.

MAGYAR FÖLDMŰVELÉSÜGYI
MINISZTERIUM
60.597/1945. XI. 1.

„Örömmel értesültem arról, hogy ebben az évben van 75 éve az Intézet megalapításának. Nem mulaszthatom el a magam és a Magyar Kormány nevében ebből az alkalomból az Intézet tisztikarát és összes munkásait melegen üdvözölni, mert méltányolni tudom az Intézet működésének nagy fontosságát. Az időjárás rejtélyeit kutató tudomány megállapításait, a magyar megfigyelő hálózatban állandóan folyó megfigyeléseket a földművelésügy, az igazságszolgáltatás, ipar és kereskedelem, valamint a közegészségügy terén, hazánkban is állandóan igénybe veszik és különösen nagy fontosságot nyert az Intézet működése újabban a légi közlekedés biztonsága érdekében bevezetett időjárási helyzet- és veszélyjelentések rendszeresítése által”.

„Köszönöm az Intézet munkásainak eddig kifejtett és nemzetközi viszonylatban is elismert értékes működését és szeretettel üdvözlöm az észlelők százait, akik önzetlen buzgalommal, mint külső munkatársak, vesznek részt az Intézet nagyjelentőségű munkájában”.

Budapest, 1945. évi július 5-én.

Nagy Imre s. k.
magyar földművelésügyi miniszter.

A Meteorológiai Intézet 75 éve működik.*

A magyar nemzet ezeresztendős történetében az emelkedések és süllyedések korszakai elég gyakran váltakoztak, de szerencsénkre lassú és tartós volt az emelkedés, valamint huzamos a tetőpontra való tartózkodás, viszont rohamosan zuhantunk le a mélységbe, de ott miként Antaios ismét új erőre kaptunk és jobb jövő felé ívelt pályánk felfelé. Ilyen szomorú korszakot követő években született meg az Ausztriával történt kiegyezés után több tudományos és kutató intézetünk. Ekkor keletkezett a Magyar Tudományos Akadémia kezdeményezésére a Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet is. Az akadémia elnöke és egyúttal a kultuszminiszter is báró Eötvös József volt. Az ő előterjesztésére a király 1870 július 12-én a budai reáliskola igazgatóját, dr. Schenzl Guidó bencésrendi áldozárt kinevezte az Intézet első igazgatójává. Meg volt az Intézetnek a király által jóváhagyott első szervezeti szabályzata, ki volt nevezve az alapító igazgató és így megindulhatott a szervező munka is. Schenzl előzőleg már 10 éven át vezette az „akadémiai észleldé”-t és Magyarország földmágnassági viszonyainak feltárása körül ő tette meg az úttörő lépéseket.

Európában ebben az időben már számos helyen működtek meteorológiai intézetek, de a magyar intézet is elég korán kapcsolódott be hazánk természettudományi feltárásának munkájába és a nemzetközi együttműködésbe, megelőzve e téren számos európai államot. Első feladat volt hazánk éghajlatának feltárása, amelynek érdekében éghajlatkutató meteorológiai állomásokat szervezett. Majd 1880-tól több száz csapadékmérő

* 1945. július 1-én a Rádióban felolvasta a szerző.

állomás létesítésével a csapadék eloszlásáról szerzett némi képet az Intézet, egyúttal bekapcsolódva a hazai vízrajzi szolgálatba. Majdnem evvel egyidejűleg történt a második nagy lépés, amikor dr. *Szentgyörgyi-Weisz József* orvos megindította az időjárási térképek és a prognózisok kiadását, ezek 1887-ig jelentek meg, mely évtől kezdve már a Meteorológiai Intézet prognózis osztálya látta el ezt a munkát. Ennek gyümölcseivel azóta is nap nap után találkozunk a magyar közönség. Időjárási híreivel, valamint a várható időjárás előre jelzésével ekkép bekapcsolódik a gazdasági életnek igen sok ágába.

Hogy a *Magyar Tudományos Akadémia* milyen nagy mértékben megbecsülte az Intézet működését, azt igazolja, hogy 1876-ban *Schenzl Guidót* a magyar meteorológiai Évkönyvek első kötetének megjelenése után az *Akadémia* nagy díjával tüntette ki. Ez volt akkor már a harmadik kitüntetés, melyet meteorológus kapott, mert előzőleg *Berde Áront* kiváló légtüneménytana jutalmául 1851-ben a Marczibányi-díjjal tüntette ki, míg 1874-ben *Szabó Ignác* egri licéumi tanár légtünettanával elnyerte az Akadémiától a magyar hölgyek díját. Az első Évkönyv megjelenése óta az éghajlati és időjárási irodalom fejlesztése terén igen sokat tett az Intézet, eddig 73 évnek megfigyeléseit tartalmazó Évkönyveknek 115 kötetét jelentette meg, 13 kötet éghajlati monográfiát, mintegy 30 kisebb kötet vegyes kiadványt. 1870 óta több ezer havi és napi jelentés és a felsőbb légkör kutatásának megfigyeléseit tartalmazó 7 kötet évi jelentés az Intézet munkásságának nemzetközileg is elismert szellemi termékei.

A 75 évre visszanyúló hatalmas megfigyelési anyag legfőbb eredményei a *Magyar Földművelésügyi Minisztérium* áldozatkészségéből *Magyarország éghajlata* című kiadványsorozatban jelennek meg. Már előttünk fekszenek a légnyomás eloszlását és szakaszos változását tárgyaló kötetek dr. *Berkes Zoltántól*, míg hazánk felhőzeti viszonyait dr. *Zách Alfréd* dolgozta fel. *Debrecen* csapadékmegfigyeléseinek eredményeit 90 év észlelései alapján én dolgozhattam fel. Ez a munka a felszabadult Budapesten 1945 év májusában, mint az első nagyobb természettudományi könyv jelenhetett meg.

Hatalmas fellendülésnek indult az Intézet, amikor 1890-ben dr. *Konkoly Thege Miklós* lett az Intézet igazgatója, u. i. dr. *Schenzl Guidót* a bencések *Admontban* apátjukká választották. *Konkoly* alatt az Intézet rövidesen átkerül a földművelésügyi tárca fennhatóság alá és pár év alatt a tisztviselőinek száma — az új munkakörök és feladatok szaporodtával — a régi létszám kilencszeresére növekedett. Ekkor keletkezett az önálló csapadékhálózati osztály, amelynek pár év alatt már 1400 munkatársa volt. A zivatar megfigyelő hálózat kb. ugyanannyi észlelővel 15 éven át működött, felderítve a zivatarok gyakoriságát, vonulási irányait, a jégesők felléptével kapcsolatos kérdéseket. Ögallán 1900-ban létesült az Intézet obszervatóriuma és világszerte ismertté vált. 1911 ismét új mérőföldkő az Intézet $\frac{3}{4}$ évszázados történetében, ekkor a *Magyar Tudományos Akadémia* ajánlatára — és az Akadémiának ez a joga ma is csorbítatlanul fennáll — *Róna Zsigmond* neveztetett ki az Intézet igazgatójává. *Róna* a magyar meteorológiai irodalom leghívatottabb munkása volt, több éghajlati monográfiának a szerzője és ő írta meg a *Természettudományi Társulat* megbízásából Magyarország éghajlatát tárgyaló nagyszabású munkáját.

Róna alatt keletkezett a felsőbb légkörkutató osztály és ez is immár több mint 3 évtizedes eredményes multtal bír. Utána pár évig dr. *Steiner Lajos* a világszerte ismert kiváló földmágnességi kutató, majd *Marczell*

György geofizikus voltak az Intézet érdemes igazgatói. 1934-ben nekem jutott a szerencse az Intézet vezetését átvenni és sikerült a *Konkoly* alatt létesített nemzetközi kapcsolatokat elmélyíteni és az Intézet munkaterületeit kibővíteni. Ennek eredményeképp ma az Intézetnek négy vezető szaktisztviselője tagja több nemzetközi meteorológiai bizottságnak és többen vehettünk részt számos nemzetközi értekezleten, vagy hajthattunk végre nemzetközi megbízatásokat.

Pillanatnyilag ismét a mélyponton vagyunk, de az Intézet a felszabadulás után, február 18-a óta, céltudatos munkával eltakarította a romokat, a fegyverszüneti szerződésből folyó kötelezettségének megfelelően újjászervezi 80 %ában elpusztult hálózatát, megindította az időjárási hírszolgálatot, a felsőbb légkörkutató és remélhetőleg rövidesen újból megjelenteti a 48 éves multa visszatekintő, *Héjas Endre* által 1897-ben alapított, meteorológiai szakfolyóiratát „Az *Időjárás*”-t. Az 1925-ben keletkezett *Magyar Meteorológiai Társaság* kiadásában a folyóirat idegen nyelvű részzel is birt és így újabb nemzetközi kapcsolatok keletkeztek. Megszerveztük az agrármeteorológiai szolgálatot, valamint megtörténtek az előmunkálatok a hosszú idejű prognózis szolgálat érdekében is.

Előadásom végeztével kegyelettel gondolok vissza a nemes és érdemekben gazdag elődökre, akik ezt a szép és gyakorlatilag oly nagyjelentőségű intézetet felépítették. Hálás köszönetet mondok annak a sok-sok ezerre menő névtelen munkatársnak, akik széles e hazában megfigyeléseiket a 75 év alatt rendszeresen beküldötték és így megadták a lehetőséget arra, hogy a nemzetközi viszonylatban is fontos munkát ki-fejthessük. Budán már 1780 óta történnek megfigyelések és ezt az egész hazai megfigyelési anyaggal az utókornak átmentettük.

Elhunyt külső munkatársaink közül kettőnek emlékét idézem fel: dr. *Weszelovszky Károly* orvos, *Árvaváralján* közel 50 éven át nap-nap után 3-szor megfigyelte az időjárás elemeit, élete alkonyán feldolgozta azokat és munkáját az *Akadémia* adta ki. Egy másik nagynevű észlelőnk, *Hegyfőky Kabos*, az Alföld szívében, Túrkevéen dolgozott. Ez a katolikus plébános Róna mellett hazánk legkitűnőbb klimatológusa volt. Most pedig szálljon üdvözetünk a ma működő észlelők gárdájának leghivatottabb képviselőjéhez és egyúttal legidősebb tagjához, dr. *Angehrn Tivadar* jézustársasági atyához, aki az ugyancsak 75 éves multa visszatekintő kalocsai Haynald Observatóriumnak érdemekben gazdag igazgatója.

A meteorológiai tudomány művelői sok külső munkatársnak önzetlen közreműködésére vannak reá szorulva és az ő lelkiismeretes közreműködésük nélkül ma nem tekinthetnénk vissza oly megelégedettséggel az Intézet háromnegyed évszázadat felölelő és érdemekben gazdag múltjára.

Dr. Réthly Antal.

A Kárpát-medence vízháztartása.*

A magyar meteorológiai tudomány — hivatalosan — 75 éves multra tekinthet vissza. Ezen háromnegyed évszázad alatt nagyon sok becses adat gyűlt össze a Magyar Meteorológiai Intézet irattárában, jelent meg Évkönyveiben és így célszerűnek tartjuk körültekinteni abból a célból, hogy a magyar Duna-medence víz- (és hő-) háztartása szempontjából ez adatok milyen felvilágosítást nyújtanak, illetőleg rámutassunk a még elvégzendő kutatásokra is.

A következőkben a víz- (és hő-) háztartás kérdésében rendelkezésre álló elméleti és gyakorlati eredményeket óhajtjuk összefoglalni, hogy egy később pontosabb adatokkal elvégzendő tanulmány alapjául szolgáljanak.

Valamely terület vízháztartásának pontos megállapítása egyike a legnehezebb feladatainknak. Megoldása u. i. nemcsak a meteorológia,



1. ábra. A Duna vízgyűjtő területe Dévénytől Orsováig. — The hydrographical basin of the Danube: Dévény—Orsova.

hanem a hidrológia, geológia és geográfia eredményeinek ismeretét is is megkívánja. Minél rövidebb időközökre és minél kisebb területre szorítkozunk, annál nagyobbak a nehézségek, úgyhogy itt elsősorban nagyvonalakban kell az összefüggéseket felkutatni és azután haladhatunk a részletek felé.

A víz tudvalevőleg a Föld területén állandó körforgásban van. A szárazföldeket u. i. főként a tengerek elpárolgott vize öntözi, a csapadékból folyók lesznek és ezek vizüket ismét a tengerekbe szállítják vissza. Brückner, Wüst ill. Meinardus¹ újabb számításai szerint évente 37.100

* A Magyar Meteorológiai Társaság 1946 évi október 2-i ülésén előadta a szerző.

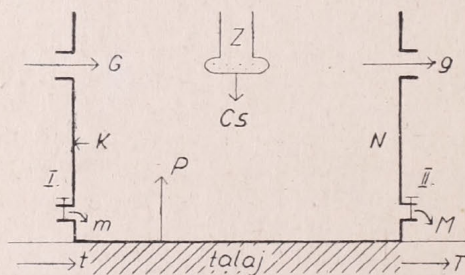
¹ W. Meinardus, Die Niederschlagsverteilung auf der Erde Meteor. Zeitsch. 1934.

km³-nyi víz folyik vissza a tengerekbe és ennek a mennyiségnek 10-szerese (Meinardus szerint 14-szerese, azaz 511.080 km³) párolog el (2 egység a szárazföldről, 12 a tengerekről). E vízgőzmennyiségből 3 egység hullik a szárazföldre, 11 a tengerekre csapadék formájában. (A szárazföldek területe úgy aránylik a tengerekéhez, mint 1 : 2,4-hez.)

Térjünk most át a teljes vízrajzi egységet képviselő Kárpát-medence vízkörforgalmára.

A Duna-medencéről — vízmérnöki szempontból — 10 évvel ezelőtt jelent meg Lászlóffy Woldemár² nagyszabású, igen részletes munkája, amely tartalmazza mindazt, ami a Dunáról és vízgyűjtőjéről 100 év alatt megismerhető volt. E munka természetesen a vízjárás és a folyamszabályozás kérdésének szemszögéből tárgyalja a kérdést, a következőkben inkább a meteorológiai szempontokat szeretnők még jobban megvilágítani.

A Duna-medence 3 főrészből áll: a Felső-Duna (Ausztria- és Morva-medence), a Közép-Duna (Dévénnytől Orsováig) és az Alsó-Duna szakaszából. Különösen a Közép-Duna szakasza, azaz a Kárpátok medencéje érdekel bennünket, mert ez vízrajzi szempontból majdnem tökéletes egység. Folyói u. i. egy-két kivétellel (Poprád, Dunajec) közvetve, vagy közvetlenül a Dunába ömlenek és a Kárpátok gyűrűjét csak az Olt és a Zsil töri át, de végül ezek is a Dunába torkollanak. A nyugati határt átlépő folyókat (Lajta, Mura, Dráva, Száva), valamint Észak-Balkán rövid és kisvízű folyóit (a Kulpától a Moraváig) szintén ide számítjuk (1. ábra).



2. ábra.

A magas hegyláncok gyűrűjével övezett, fenti értelmezésű Kárpát-medence vízrajzi szempontból olyan, majdnem köralakú káddal helyettesíthető, melynek egy beömlő és két kifolyó csapja van, a csapadékot a zuhanyozó csap (Z) képviselheti és akkor a hasonlat még jobb (2. ábra).

Kádunk beömlő csapja a Dévényi kapunál, a kiömlő csapok pedig a Vaskapunál, illetve az

Olt vöröstoronyi átvágásánál találhatók.

A Duna évi átlagos vízhozama Dévénynél kb. 2 és 1/2-szer kisebb, mint a Vaskapunál elfolyó vízmennyiség; a többletet a Kárpát-medencén belől eredő folyók, főként a Tisza vízrendszere, valamint a Dráva és a Száva bő vízrendszere okozza. Végeredményben e többletet a Kárpát-medencén belől keletkező csapadék bizonyos része fedezi, amint az könnyen belátható és célunk éppen ennek a vízmennyiségnek, illetve az elpárolgó vízmennyiségnek megállapítása.

Mindenekelőtt azonban még egy kérdés tisztázandó A Kárpát-medencének, mint kádnak, feneké nem vízálló, u. i. a talaj a legtöbb területen vízáteresztő, márpedig a vízgazdálkodás tárgyalásánál a talajvizet is tekintetbe kell venni. (A talajvíznek sokszor a folyómedrek a szülői, sok esetben azonban azok éppen összegyűjtői.) Az esetleg eltávozó talajvíz utánpótlását tehát szintén a csapadéknak kell elvégeznie, vagyis a ki- és beáramló talajvíz aránya szintén megállapítandó. (Az u. n. juvenilis víz mennyiségét, annak lényegtelen volta miatt tárgyalásunkból teljesen kirekeszthetjük.)

² Vízügyi Közlemények. 1934 évi.

A talajvíz-viszonyokról azonban a dolog természete szerint nem sokat tudunk. A Kárpát-medence geológiai felépítését szem előtt tartva a következőkben — jobb híjján — feltételezzük, hogy a talajvíz (természetesen az ártézi víz is) egyes-egyedül a zárt rendszerünkön belől keletkező csapadékból származik. Ez pontosabban azt jelenti, hogy a Kárpát-medence kívülről nem kap talajvizet és kifelé nem is ad le ilyent, illetőleg a be- és a kiáramló talajvízmennyiség egyensúlyban van, legalább is hosszabb idő átlagában. (A Vaskapu környékén esetleg kiáramló talajvíz a Duna vízszállítása mellett valószínűleg elhanyagolható, hiszen a talajvíz-áramlás sebessége lényegesen kisebb, mint a Dunáé).

Ezek után tehát kijelenthetjük, hogy a felső és alsó csapokon átfolyó vízmennyiségek különbsége egyes-egyedül a Kárpát-medencén belől keletkező csapadékból származik. Minthogy hosszú idő telhet el, amíg a csapadékvíz a Vaskapuig eljut, azért a továbbiakban mindig évi átlagokkal, mégpedig sokévi középértékekkel fogunk számolni. (Az évszakos vízgazdálkodás kérdése sokkal bonyolultabb pl. télen a hótakaró olvadása miatt.)

Kérdés mármost az, hogy honnan származik a folyókat szülő csapadék és vajjon a medencén belől lehulló összes csapadék elfolyik-e? Kétségtelen u. i., hogy a csapadéknak egy része e területen belől lévő vízfelületek (folyók, tavak, talajfelszín, növények, stb.) elpárolgó vizéből is keletkezik, másik része viszont — mint látni fogjuk — okvetlenül kívülről jövő vízgőzből származik.

Tekintetbe véve a stacionárius egyensúly feltételét, állításaink a következők: 1) Az Aldunán Orsovánál *elfolyó víztömegtöbblet* a dévényihez képest *pontosan akkora, mint a külső vízpára mennyiségéből a Kárpát-medencén belől keletkező csapadék.* 2) A belső, elpárolgó vízből keletkező csapadéknak megfelelő vízmennyiség a medencén belől állandó körforgásban van. (Természetesen nem szabad azonos vízmolekulákra, hanem csak egyenlő vízmennyiségekre gondolni.)

Tételeink bizonyításához nézzük meg a 2. ábrát.

Itt m a medencébe ($K = \text{kád}$) Dévénynél befolyó Dunavíz mennyiségét (t az esetleg kívülről kapott talajvizet jelenti, M a kifolyó víz mennyisége, T az elfolyó talajvíz), évi átlagos középértékben. G a kívülről kapott, g a kifelé leadott vízgőz (pára) mennyisége, P a medencén belől elpárolgó víz, C pedig az itt lehulló összes csapadékmennyiség szintén közepes évi átlagokban. (N a légkör átlagos nedvessége, ez állandónak tekinthető és ezért a körfolyamat tárgyalásánál tekintetbe nem jön.)

Ha tehát a körfolyamat állandó (stacionárius), akkor az elpárolgott P vízmennyiségnek kell kerülnie a talajra, hogy a folyók, tavak és a talajvíz mennyisége állandó maradjon. Ekkor u. i. sem kiszáradás, sem vízszintemelkedés nem áll be hosszabb idő átlagában. (Az évszázados — szekuláris — változástól, vagy a mesterséges beavatkozások következményeitől egyelőre eltekintünk.)

Az elfolyó $M - m$ víztöbbletet (D) és a talajból esetleg eltávozó ($T - t$) talajvizet tehát csakis a $G - g$ vízgőzkülönbözetből keletkező csapadék szolgáltathatja!

Két egyenletet írhatunk tehát fel:

1. $C = G - g + P$
2. $G - g = M - m$ (feltételezve, hogy $T - t = 0$)

Az 1. egyenlet azt fejezi ki, hogy a lehulló összes csapadék két részből, külső és belső vízpárából ered. A 2. egyenletből következik, hogy

G nagyobb, mint g , mert M is nagyobb, mint m . Ha 1-be behelyettesítjük 2-t, akkor a Kárpát-medence vízgazdálkodási alapegyenletét nyerjük:

$$3. \quad C = M - m + P = D + P$$

azaz a Kárpát-medencén belől lehulló összes C_s csapadék szolgáltatja egyrészt az elfolyó víztöbbletet (D), másrészt az örökös körforgásban résztvevő elpárolgó (P) vízmennyiséget.

A 3. egyenlet pontosabb formája a következő:

$$4. \quad C = P + (M + T - m - t)$$

ahol T az elfolyó, t a befolyó talajvíz mennyisége. Ebben a formájában az egyenlet bármilyen, tetszőszerinti területre is érvényes. Így pl. beszélhetünk majd a Tiszavölgy, sőt a mostani Magyarország Dunavölgyének vízkörforgalmáról. Ha a vízvásztó egyben talajvízvásztónak is tekintethető, akkor használható az egyszerűbb 3. alatti egyenlet.

Egyenletünkől azonban a párolgás is kiszámítható:

$$5. \quad P = C - (M - m) = C_s - D$$

Gondolatmenetünk végső eredménye tehát az, hogy — legalább is elvileg — a mérhető C csapadékmennyiségből és a be-, illetőleg kiáramló vízmennyiségekből ($M - m$) a területen elpárolgó P vízmennyiség megállapítható. E kijelentés tartalma akkor értékelhető leginkább, ha megdondoljuk, hogy éppen a párolgásmérés terén találhatók a legnagyobb elvi és gyakorlati nehézségek. A legjobb párolgásmérő műszer is legfeljebb az elpárolgatható vízmennyiséget adhatja meg és nem a talajról valóban elpárolgott mennyiséget. Ez utóbbi adat általában mindig kisebb. Meggondolandó azonban, hogy az itt szereplő P párolgásmennyiségben nemcsak a vízfelületekről, hanem a talaj, sőt növényi és állati bőrfelületekről származó vízpára is szerepel. Tisztában kell lennünk azzal is, hogy az 5. képletből kiszámított P mennyiség csak területi átlagot fog képviselni; a síkvidéki és hegyi párolgás szétválasztása legfeljebb a hőmérséklet-eloszlás tekintetbevételével, becslésszerűen történhetik csak meg.

Az elméleti egyenletek megállapítása után nézzük, mit mutat a gyakorlat? A számítások elvégzésének sorrendje erre a célra a következő:

1. Megállapítandó a kérdéses területre hulló csapadék összes vízmennyisége, C : $m^3/\text{év}$ egységekben.

2. Meghatározandók a területre be-, illetőleg elfolyó vízmennyiségek, D : m^3/mp egységekben.

3. A nyert párolgásadat $1 m^2$ -re számítandó át: $p = P/F$, ahol F a terület m^2 -ben. A következőkben az összes adatokat egyévi átlagban, mégpedig sokévi középértékként vesszük figyelembe.

1. A csapadékmennyiség meghatározása 30 évi (1901—1930) izohiéták alapján történhetik.¹ Ilyen térképet *Lászlóffy* munkájában is találunk, ebből az egyes területek részére planimetrálas útján az összes csapadékmennyiség megállapítható. Ilyenfajta számításaim szerint Magyarország 1941 évi területén évente leeső csapadékmennyiség területi átlaga 686 mm. A Közép-Duna-medence (a Dráva és a Száva vízgyűjtőjével) csapadékatlaga kb. 800 mm/év, viszont a Tiszavölgyéé kb. 700 mm. Az egész Dunavölgy (forrástól torkolatig) csapadékatlaga szintén 800 mm-re tehető. (Megjegyzendő, hogy a csapadékmérő-hálózat alapján nyert csapadékmennyiség kisebb lesz a valóságosnál, mert a legcsapadékosabb

¹ Dr. Hajósy Ferenc: A csapadék eloszlása Magyarországon (1901—1930). Meteor. Int. Kiadv. XI. köt., Budapest, 1935.

hegygerinceken, illetőleg csúcsokon rendszerint nincs megfigyelő állomás. Ezenkívül a Mougin-féle csapadékgyűjtővel (totalizátor) nyert adatok arra mutatnak, hogy a közönséges csapadékmérés párolgási és egyéb hibái még mintegy 3—5 % hiányt eredményeznek.)

2. A vízhozam, illetőleg vízgyűjtő területi adatok Lászlóffy munkájából kaphatók. A legfontosabbak a következők:

Vízgyűjtő terület, F Hydrographical basin	1000 km ²	Vízhozamok, m ³ /mp Water quantity	Különbség, D m ³ /mp Difference
Közép-Duna (Dévény—Orsova)	445.0	Dévény 2080	} 3505
Dráva	40.0	Orsova 5585	
Száva	100.5	Tisza 820	
Tisza	157.5	Száva 1520	} Dévénytől—Titelig 1620
Duna (Dévény—Baja)	233.5	Dráva 670	
Duna (torkolatig)	817.0	Titel 3700	} Dévénytől—Bajáig 950
		Sulina 6430	

Ezekkel az adatokkal a számítások elvégezhetők. Jelöljük C -vel a mm-ben kifejezett csapadékmennyiséget, p -vel az ugyancsak mm-ben kifejezett elfolyó vízmennyiség-többletet, τ -val a másodpercek számát évente és F -fel a vízgyűjtő terület m²-ben kifejezett nagyságát, akkor az 5. alatt egyenletünk a következőképpen írható:

$$P = C \cdot F - D. \tau \cdot 10^3 \text{ (liter)}$$

$$\text{ebből} \quad p = \frac{P}{F} = C - 1000 \cdot D \cdot \frac{\tau}{F} \quad (\tau = 31'5576 \cdot 10^6 \text{ mp})$$

$$\text{az elfolyási tényező pedig „e”} = 10^5 \cdot \frac{D \cdot \tau}{C \cdot F} \text{ ‰.}$$

$$\text{vagyis} \quad p = C - \frac{e \cdot C}{100}, \text{ azaz } p = C(1 - \frac{e}{100})$$

$$\text{illetőleg} \quad p = \frac{C}{100} (100 - e)$$

Lássuk most példaképpen az egyes vízgyűjtő területek vízgazdálkodási egyenleteit. (A csapadékadatok becslésszerűek.)

1) Teljes Dunavölgy : $C = 800 \text{ mm/év}$

$$F = 817.000 \text{ km}^2, D = 6430 \text{ m}^3/\text{mp}$$

$$p = 800 - 6430 \cdot \frac{31'56 \cdot 10^{10}}{817 \cdot 10^{11}} = 554 \text{ mm és } e = \frac{24.600}{800} = 31 \text{ ‰.}$$

2) Kárpát-medence (Dévény—Orsova) : $C = 800 \text{ mm}$

$$p = 551 \text{ mm, } e = 31 \text{ ‰.}$$

3) Közép-Duna (Dévény—Titel, Dráva nélkül) : $C = 700 \text{ mm}$

$$p = 572 \text{ mm, } e = 18 \text{ ‰.}$$

4) Tisza vízgyűjtő : $C = 700 \text{ mm}$

$$p = 531 \text{ mm, } e = 24 \text{ ‰.}$$

5) Dunántúl (Dévény—Baja) : $C = 680 \text{ mm}$

$$p = 600 \text{ mm, } e = 13 \text{ ‰.}$$

6) Nagy-Magyar-Alföld (valószínű értékek) : $C = 550 \text{ mm}$

$$p = 460 \text{ mm, } e = 17 \text{ ‰.}$$

Amint tehát látjuk, a Kárpát-medence összes csapadékanak mintegy harmadrésze (31 ‰) folyik el a területéről, $\frac{2}{3}$ része pedig részt vesz az állandó (belső) vízkörforgalomban. A Tisza vízgyűjtőjén már csak $\frac{1}{4}$ rész (24 ‰), a Dunántúlon $\frac{1}{7}$ rész (13 ‰), az Alföldön pedig $\frac{1}{6}$ rész (17 ‰) a lefolyási tényező!

A párolgás átlagban 550 mm körül van, a csapadék tehát nem mindenütt nagyobb, mint a valóságos elpárolgás.

Igen érdekes, hogy a Dunántúl, helyesebben a Közép-Duna vízgyűjtő területe (Dévénytől a Dráva-torokig) mindössze 13 % lefolyási tényezőt ad. Ha feltételezzük, hogy nem az elhanyagolt talajvíz-viszonyok hozzák létre ezt az eredményt, akkor itt e — folyókban igen szegény — terület nagyobb párologtatása jut előtérbe. Valószínűnek tartom, hogy itt a Balaton víztükre, mint párologtató felület jut túlsúlyra. Egyébként számításaink elvégezhetők lennének a Balaton vízgyűjtő területére is, ha megadnók a Sió-zsilipen a Dunába évente levezetett vízmennyiséget és a Zala által beszállított víztömeget. A vízgyűjtő terület nagysága 5147 km², a Balatoné 598 km² és a csapadékmennyiség átlaga e területen 700 mm-re vehető.

Ilyenfajta számításokat *Cholnoky* is végzett és szerinte a Balaton vidék lefolyási tényezője 15 %, ami jól megfelel a fent kapott eredménynek. Ebből a Balaton vízgyűjtő-területének átlagos évi párolgása:

$$p = 700 (1 - 0.15) = 595 \text{ mm}$$

(Sajnos a Sió-zsilipnél elfolyó vízmennyiség pontosan nem állapítható meg, képletünkéből 17.5 m³/mp érték adódik.)

E képletekből megadnánk a Balatonnak párolgására 600 mm-nél nagyobb értékre következtethetünk, mert a vízgyűjtő terület párolgási átlaga valószínűleg kisebb, mint 595 mm. (Pontos mérési adat a Balatonra szintén ismeretlen. A tihanyi mólón kb. 800—900 mm. A Wild-fele műszer azonban nem a valóságos párolgást méri. A szabadfelállítású műszer Budapesten kb. kétszer nagyobb értéket adott, ami szintén 850 mm körüli párolgásra mutat.)

A Balaton vízfelszínének párolgását már sokan és sokféle — mind elméleti, mind gyakorlati úton — próbálták megállapítani, sajnos azonban a szabad vízfelületek párolgásának kérdése ma sem megoldott kérdés. *Cholnoky* a hőmérsékleti viszonyok taglalása révén a Balaton évenkénti párolgását 1400 mm-re teszi.

A következőkben a szabad vízfelszín párolgását a sugárzási viszonyok alapján próbáljuk megadni. Nálunk Magyarországon u. i. évente kb. 100.000 grcal/cm² a vízszintes síkra besugárzott hőmennyiség. Az elpárolgás felső határát tehát megkapjuk, ha ezt a mennyiséget 1 gr víz elpárologtatásához szükséges, kereken 600 grcal értékkel (10° C-nál 588 grcal) elosztjuk. Adódik e számításból, hogy a sugárzás évente és cm²-ként 167 gr vizet, azaz m²-ként 1670 liter vizet, azaz 1670 mm vízoszlopot tud elpárologtatni. Ez tehát a párolgás felső határa. Tekintettel azonban arra, hogy a hőmennyiségnek egy részét a tő nem nyeli el, illetőleg másik része a víz és a felette lévő levegő hőmérsékletét emeli, a tényleges elpárolgás ennél kisebb lesz. Pontos számításnál a szélys viszonyok is tekintetbe veendők; a felső határ előbbi kiszámításánál feltételeztük, hogy a szél állandóan elegendő erős ahhoz, hogy a keletkezett páramennyiséget azonnal elszállítsa, ami a valóságban, legalább is évi átlagban fennáll. A beeső sugárzásnak azonban mintegy 5 %-át a víztükör visszaveri, tehát csak kb. 95.000 grcal-t nyel el a víz cm²-ként. A hőmérséklet ingadozása a víz felszínén egy év alatt átlagosan 28° C-ra tehető. A tő átlagos mélysége 3 méter, úgyhogy a vízfénéken is kb. hasonló (24° C) a hőmérséklet évi változása. A felmelegedéshez tehát a víz elhasználna kb. 8500 grcal-t, a levegő felmelegítéséhez kb. 7500 grcal-t, a párologtatásra marad tehát kb. 79.000 grcal/cm², ami kereken 1350 mm vízréteg elpárologtatására képes. Ez az adat igen közel áll *Cholnoky*éhoz (1400 mm).

Minthogy a tó és vízgyűjtőjének területe úgy aránylanak mint 1 : 8'63-hoz, így a vízgyűjtő terület átlagos párolgására mintegy 555 mm-t kapunk, ami egészen jól megfelel az országos átlagnak (550 mm). A kétféle párolgási mennyiség hányadosa kb. 2.

Amint tehát látjuk, a Balaton vízgyűjtő területére is áll tételünk, hogy t. i. az elfolyó víz kisebb, mint a területre hulló összes csapadék. A lefolyási tényező 15 % körül van, a csapadék 85 %-a tehát részt vesz a terület fölött kialakult párolgás-lecsapódás körfolyamatban. (Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a Balaton esetében a talajvíz-viszonyok az egyenletben valószínűleg már nem hanyagolhatók el egészen.)

A Kárpát-medence vízgazdálkodásának évszakos vizsgálata már sokkal nehezebben volna keresztülvihető, pl. télen a hócsapadék miatt. Nyáron viszont nálunk nagyobb a talaj párolgása, mint télen. Ennek az a következménye, hogy az Óceán felől érkező hidegebb, de szárazabb levegő komoly zivatarokat hozhat létre (végeredményben a téli-tavaszi csapadék vízből!). A tengerek párolgása *Albrecht*² szerint télen nagyobb, mint nyáron, tehát a tengeren, illetve a partvidékeken a téli csapadék van túlsúlyban.

Fenti kérdéseink tárgyalásánál még több, látszólag teljesen idegen kérdés is felmerül. Ezek a szekuláris változásokkal kapcsolatosak. Az élőlények növekedése u. i. hő- és vízlogyasztással is jár, hiszen testünknek kb. 75 %-a vízből áll. Ez a víz a talajból, tehát végeredményben a csapadékból származik, vagyis a vízkörforgalomban figyelembe veendő. Az élőlények elmúlásakor ugyan a víz visszakerül a körfolyamatba, azonban ha hosszabb idő alatt ezeknek száma egyirányban változik (növekedik), akkor a vízkörforgalomból a víznek bizonyos része egyre jobban hiányozni fog. (Szóbajöhet ezenkívül a víz kémiai kötődése is pl. betonban.) E folyamatok erősödése nem túlságosan gyors és így az egyensúly eltolódásának legfeljebb elméleti jelentősége van, pl. a szekuláris változás vizsgálatánál. Ide kapcsolódik az Alföld lecsapolásának kérdése is, u. i. kétségtelen a fenti megfontolások alapján, hogy nagyobb vizes felületek jelenléte növelheti a párolgás összes mennyiségét és így a csapadéknak is növekednie kell. Meggondolandó azonban, hogy vizes felszín esetében viszont csökken a felszín — és ezzel a levegő — hőmérséklete is, tehát itt bizonyos mértékű kiegyenlítődés-kárpótlás lép fel és szó sincs arról, hogy emiatt éghajlatváltozás állana be.

Bizonyos azonban, hogy a Kárpát-medencében a keletkezett összes csapadék harmadrésze (31 %) elfolyik és a belső párolgásból eredő, $\frac{2}{3}$ csapadékmennyiségnek megfelelő víz állandó körforgásban van, azaz ugyanekkora az összes valóságos párolgás is. A Tisza vízgyűjtőjében már az összes csapadéknak $\frac{3}{4}$ része párolog el. Kisebb területen érvényes lehet az a feltételezés, hogy a csapadéknak $\frac{1}{3}$ -a elfolyik, $\frac{1}{3}$ -a elpárolog és $\frac{1}{3}$ -a beszívárog a talajba. (Nem stacionárius állapot!) *Russel* vizsgálatai szerint Angliában csak 50 % az elpárologás (és ugyanannyi az elfolyás), megfelelően a tengeri éghajlatnak.

A fent kiszámított, a valóságban elpárologó vízmennyiségekkel kapcsolatban meg kell még jegyeznünk, hogy azok semmiképpen sem felelnek meg a párolgásmérő műszerekkel kapott eredményeknek. E műszerekben u. i. egyrészt nem szabad-vízfelületek párolognak, másrészt viszont az elfogyó vizet állandóan pótolják. A valóságos elpárologás viszont egy-

² F. Albrecht: Der gegenwärtige Stand und die Aufgaben der Wärmehaushaltsforschung. Meteor. Zeitschr. 1943.

részt összetevődik a talajfelszín, a vizek felszíne és a növények párolgásából, másrészt e felületek legfeljebb annyi vizet párologtathatnak egy év alatt, amennyi rendelkezésükre áll. A valóságos elpárolgás tehát mindig kisebb (talán csak a Balaton esetében akkora), mint amekkorát jó műszerekkel mérhetünk. A valóságos párolgás-mennyiségek alapján a Kárpát-medence éghajlata feltétlenül nedves (humid) jellegű, (de azon belül a mélyenfekvő Alföldé arid!), mert a párolgás kisebb, mint a csapadék. A műszerek alapján számított elpárologható vízmennyiség (kb. 1200 mm) alapján azonban már a medence legnagyobb részének száraz (arid) éghajlata van. (Legfeljebb az 1200 m-nél nagyobb csapadékkal rendelkező hegyvidék éghajlata humid.) Érdekes, hogy a Balatonnak és közvetlen környékének éghajlata feltétlenül arid jellegű.

A talajban valóságban meglévő víz elpárolgására vonatkozóan szintén megkísérélhetnők elméleti úton jutni eredményhez. Meg kellene ehhez határoznunk azt, hogy a talajban elnyelt sugárzásnak hányadrésze fordítódik párologtatásra. Ez a kérdés szervesen kapcsolódik a talaj és a levegő hőháztartásának kérdéséhez. E hőháztartásban a következő mennyiségek játszanak lényeges szerepet:

1. A beeső összes sugárzás, amely 3 részből áll, mégpedig a közvetlen napsugárzás S_{\odot} , az égboltozatsugárzás S_e és a légkör visszacsugárzása S_v .

2. A visszavert sugárzás S_R és a felmelegedett talaj által kibocsátott hosszú hullámú (meleg) sugárzás. (σT^4 , ahol $\sigma = 0.82 \cdot 10^{-10} \frac{\text{grcal}}{\text{cm}^2 \text{ min. fok}^4}$)

3. A párolgásra fordított hő (H_p).

4. A talajhő (H_t) ill. a talaj és a levegő közötti hőcsere (hővezetés) (L).

Ezen mennyiségek között a következő összefüggések állanak fenn: A talajban elnyelt sugárzás:

$$S = S_{\odot} + S_e - S_R - \sigma T^4$$

és

$$S = H_t + L + H_p$$

illetőleg a talajban felraktározott hő:

$$W = S - L - H_p.$$

Itt „ L ” arányos a talaj és levegő hőmérséklete közti különbséggel (ΔT), „ H_p ” pedig a felszíni és magasabb légrétegek párányomás különbségével (ΔE) úgy, hogy $\frac{L}{H_p} = C \frac{\Delta T}{\Delta E}$ (C = állandó), és

$$W = S - H_p \left(1 + c \frac{\Delta T}{\Delta E}\right).$$

Ha már most ezen mennyiségeket valamely megadott helyen tekintetbe vesszük, akkor megkapjuk, hogy a talaj naponkénti, illetőleg évenkénti felmelegedésre hány grcal melegmennyiséget fogyaszt el. Sajnos a talajfelszín hőmérsékletének napi ingadozása kellő pontossággal egyáltalán nem ismeretes, mert hazánkban eddig talaj-termográf sehol nem volt használatban. Anderkó³ vizsgálatai szerint azonban Ógyallán évente 2040 grcal melegmennyiség szükséges a talaj felmelegítéséhez, de ha a naponkénti ingadozásokat is tekintetbe vesszük, akkor a talajon átáramló hő évente ennél $\sqrt[3]{365} = 19.1$ -szer több, azaz kb. 40.000 grcal/cm². A be-

³ Dr. A. Anderkó: A hőmérséklet szakaszos ingadozása a pseudoisotrop talajban. Mat. és Termud. Értesítő XXXII. Budapest, 1914.

sugárzott 100.000 grcal-ból a talajfelszín mintegy 15 %-ot ver vissza s a levegő felmelegítésére is elfogy kb. 7500 grcal, úgyhogy párologtatásra 37.500 grcal marad, ami kb. 600 mm vízréteg elpárologtatására elegendő. Ez az érték jól megközelíti a vízkörforgalomból számított átlagos elpárolgást is.

Amint tehát látható, a Kárpát-medence vízkörforgalmának kérdése a legbensőbbben kapcsolatos a sugárzási (hőháztartási) viszonyokkal is. Nagyon kíváncsú lenne tehát, ha a sugárzási, talajhőmérsékleti, párolgási és csapadékmérési adatok pontosabb meghatározásával a jövőben kisebb területek és rövidebb időszakok vízgazdálkodási egyenletei is pontosabban lennének felállíthatók. E célra hazánkban két terület látszik igen alkalmasnak; mégpedig a Balaton környéke (Tihany) és az Alföld közép-pontja, pl. Tiszaörs környékén. E területek mindegyikén a jövőben egy-egy sugárzás-víz-háztartási kutatóállomás lenne létesíthető, ahol legalább egy-két éven át kellene rendszeres észleléseknek folynia. A szükséges mérőeszközök F. Albrecht szerint a következők: sugárzás-egyensúly-mérő, Robitzsch-aktinográf, napfénytartammérő, éjjeli felhőzet-regisztráló, talajhőmérő-sorozat 0—4 méterig, talaj termo- és higrográf (sugárzásvédő gyűrűvel), párolgásmérő, száraz-nedves hőmérőpár angol-házikóban, szél-zászló.

A jövőben az illetékesek véleménye szerint az Alföldön öntözéses vízgazdálkodást kell folytatni, azonban ezen terveknek keresztülvitelénél már nem számíthatunk az Északkeleti Kárpátokban létesítendő hegyvidéki víztárolókra és így síkvidéki víztároló medencék elkészítését kell tervbe venni. Ezeknek jó működése pedig feltétlenül megkívánja a fentiekhez hasonló megfontolások, illetve kutatások véghezvitelét.

Dr. Berkes Zoltán.

LAMARCK, mint meteorológus.

Lamarck (1744—1829) neve megkésve bár, az élettudományban fogalommá vált s a szerves élet fejlődésének gondolatához fűződik. Ez a sokoldalú, kiváló természetbúvár azonban egyformán nagy volt a növénytanban, állattanban, puhatestűek és alsórendű állatok őslénytanában, a földtani elgondolásokban, vegytanban és az időjárásban is.¹ Tudo-

¹ J. B. Lamarck-ra vonatkozó gazdag irodalomból itt csak a legkimerítőbbet említjük — Landrieu: *Lamarck, le fondateur du transformisme, sa vie, son oeuvre*. Paris, 1909. — Ez teljes irodalmi összeállítást tartalmaz Lamarck minden munkájáról, amelynek legnagyobb része, köztük az időjárással foglalkozók is, nálunk hozzáférhetetlenek. Alábbi ismertetésünk Kühner: *Lamarck, die Lehre vom Leben, seine Persönlichkeit und das Wesentliche aus seinen Schriften, kritisch dargestellt*. Jena, 1913. c. munkája nyomán készült. Lamarck, Jean Baptiste Antoine Pierre Monet de, francia természettudós, szül. Bazentinben (Somme) 1744 augusztus 1., meghalt életének 86-ik évében Párisban, 1829 december 18. Rövid hadiszolgálat után az orvosi és természettudományok tanulmányozásának élt. 1780 óta több növénynyűlő utazást tett s a növénytan terén több nagyobb rendszertani munkát írt; 1792-ben a Jardin des Plantes-ban az alsóbbrendű állatok tanának tanára lett. A *Revai Nagy Lexikon* XII. köt. 455. oldalán megjelent életrajza meg sem említi meteorológiai működését s így annál inkább indokolt, hogy most születésének 200-ik évfordulójakor róla megemlékezzünk. Szobrát 1909 június 13-án leplezték le Párisban a Jardin des Plantes-ban. Lamarck főbb meteorológiai vonatkozású munkái: *Recherches sur les causes des principaux faits physiques*, 2 köt. 1794. *Mémoires sur les principaux phénomènes de l'atmosphère*. Csak tartalmi ismertetésben maradt reánk. *Annuaire Météorologiques*, 11. kötet 1800—1810.

mányos alkotásait minden szakban elismerték, kivéve az időjárásstanban, amelynek tudománytörténeti adatai között csak elvéve találjuk nevét. Megszokott sorsa ez ennek a klasszikus tudósnek, akit életében, legmélyebb, örökéletű munkaterületén, az élettudományban, kora egyáltalán nem ismerte el, sőt egykorú szaktársai részéről gúnyos mellőzésben volt része. Születésének kétszázados fordulóján ugyancsak érdemes visszatekinteni Lamarck meteorológusi működésére, hogy ezzel is igazságot szolgáltatassunk ennek a szegénységgel, betegséggel, mellőzésekkel sújtott és nagy kort megért alkotó francia lángelmének, akire beteljesedtek szerető leányának vigasztaló szavai: „*La postérité vous admirera elle vous vengera mon père*”.²

Lamarck növényteni munkáival kezdte meg alkotó természettudósi tevékenységét, de már fiatal korban gyűjtötte időjárási megfigyeléseit és jegyzeteit, melyekből elég fiatalon — 1777-ben — adta ki első munkáját. Meteorológusi működése 1810-ig tartott s öregségén, gyengülő szervezetén, nagy elfoglaltságán kívül, nem utolsó sorban, a méltatlan gúnyolódás vetett annak véget. Hozzájárulhatott ehhez Napoleon oktalán és érthetetlen sértése, aki durván kifogásolta, hogy korához nem méltó „ostoba időjárástannal” foglalkozik. Lamarck, régóta megszokva a székségeiséghez való alkalmazkodást, hallgatva engedelmeskedett s a meteorológiai évkönyv utolsó kötetét 1810-ben kiadva, többé nem foglalkozott meteorológiával.

Első munkája a legfőbb légköri jelenségekről, nem jelent meg nyomtatásban, csak kivonatban maradt reánk. Ebben foglalkozott a levegő páratartalmával és a finom vízcseppekből álló köddel és felhőkkel. A szelek a napmeleg, földforgás és holdállás következményei. A légsúlymérő állása nemcsak a légnyomástól, hanem a szelek irányától és erőségétől is függ. Ezt a „megfigyelésből és sok elmélkedésből eredő tanulmányt” húsz éven át, napi háromszori észlelésből nyert pontos statisztikai megállapítások követték, melyeket tizenegy évkönyvben „*Annuaire Météorologique*” címen, saját költségén adott ki. Néhány kisebb munkáján kívül ezekben a kötetekben találjuk Lamarck meteorológiai fölfogását. Szigorú önkritika, a megfigyelésekhez való tárgyi ragaszkodás, az okozati viszonyok vizsgálata és az adatokból levont következtetések jellemzik minden munkáját. Az időjárást terjedelmes, helyi körzeten kívülálló, sokoldalú tényezőktől függő jelenségnek ismerte fel s mindig a törvényszerűségeket kereste abban, az egyes esetek tényeit önmagukban nem tartotta érdekesnek.

Minden évkönyvében foglalkozott az időjárásnak előrejelzésével is, ami szerinte a rendelkezésre álló készülékek és egyes állatok gondos megfigyelése alapján 12—30 órás rövid tartamra meghatározható. Hónapokra azonban sohasem lehet biztos időjelzést adni, csak valószínűségekről lehet szó. Hangsúlyozza, hogy ezeket a „valószínűségeket” nem azért adja, hogy az olvasókat az időjósítás biztos voltának ábrándjával kecssegetse, hanem, hogy a nagyközönséget az észlelésekben való közreműködésre serkentse. A rendszeren 200-nál több oldalra terjedő évkönyvekben általában terjedelmesebb bevezető után, időjárási naptárt és az egész évre vonatkozó időjárási „valószínűségeket” találunk, majd felhőképződésről, szélről, zivatarokról és az időjárásstan alapfogalmairól szóló értekezéseket tartalmaznak. Az első nyolc kötet a köztársasági (forradalmi) év beosztását követi, 1799 szeptember 23-tól (l. Vendémiaire), az utolsó

² „Az utókor csodálni fog és megbosszul majd Atyám”.

három „régí stílusú”. A kötetek tartalmában évről-évre jelentős haladás mutatkozik és a kezdetleges, egyszerű közlemények rovására már az oknyomozó tudományos rész gyarapodik. Ez különösen a csillagászati részekben jut kifejezésre.

Egyik évkönyvében foglalkozik a meteorológiai műszerekkel, amelyek az észleléshez szükségesek. Higanyos légsúlymérő, hőmérő, szélmérő (anémomètre), páratartalommérő (hygromètre), csapadékmérő (udomètre), párolgásmérő (atmidomètre), elektromos vezető, iránytű és a levegő tisztaságának megállapítására alkalmas Saussure-féle cianometer. A higanyos légsúlymérő adatait a $+10^{\circ}\text{C}$ állandó hőmérsékletre vonatkoztatta. Az átszámítások elkerülése céljából csináltatott egy, a légsúlymérő csőátmérőjével egyező hőmérőt, nonius-beosztással és két mutatóval, amelynek segítségével a javított magasság közvetlenül leolvasható volt. Fölismerte és gyakorolta a rendszeres, ugyanazon időben végzett pontos észlelések följegyzését. Az évtizedes adatgyűjtés közlését, az azokból adódó következtetések nélkül, haszontalannak tartotta. Mert a megfigyelések célja az okozatok keresése, a törvényszerűségek megállapítása lehet. Rövid időre sikerült neki egész Franciaországra kiterjedő időjárásjelző szolgálatot létesíteni, amelynek eredményeit, díjazás nélkül, maga dolgozta fel. Ebből ered az a felismerése, hogy a nagyobb légsúlymérőingadozások egész Franciaországra, sőt Európára kiterjednek, ami nyilvánvalóan egy általános közös okra vezethető vissza. Ezt az okot a magasabb légrétegekre vonatkozó ismeretek hiányában, a Holdban látta. A magasabb légrétegek kutatásának szükségét és fontosságát nagyon jól fölismerte s korát ebben is megelőzve kívánta a rendszeres légkömbfelszállásokon meteorológiai megfigyelések végzését.

A Hold befolyásának nagy jelentőséget tulajdonított az időjárásban. A Nap és a Hold vonzása a légréteg fölemelkedését, ritkulását okozza. ami a szomszédos sűrűbb levegő beáramlására, szélkeletkezésre vezet. A légsúlymérő által mutatott magas nyomást, azaz minden maximumot, szélkeletkezésre vezet vissza. A Nap melege tehát szelet okoz, de annak irányát nem szabja meg, ezt más okokban kell keresnünk. Összetett szelek keletkeznek többirányú szélműködés összehatásából. Egyszerű szél minden irányból fújhat, a levegő tisztaságát nem zavarja, az összetett szél azonban különböző hőmérsékletű lévé, a légréteget zavarja. A tenger felett lassabban melegedő levegő a szárazföldön gyorsabban melegedő, tehát felemelkedő légréteg helyébe áramlik, ezért Európában nyugati, Ázsiában keleti szél az uralkodó.

Az „Időjárás tan rendszeré”-ről ír behatóan az „Annuaire” VII. kötetében. Lámarck a levegőburok magasságát 70 km-ben, a zivatarjelenségek határát 9 km-ben adja meg. Az alsó levegőréteg 3400 m-ig esőfelhőket tartalmaz, a második 3000 m s a harmadik 3600 m magasságban csak néha tartalmaz felhőket és ezekben szél nincsen. Ez a megállapítás téves ugyan, de korának fellogásához képest így is nagy haladást jelent. A levegő sűrűsége és melege, valamint a sűrűség és páratartalom között állandó kapcsolatot állapított meg. Sűrűség, hőfok és víztartalom szabják meg a felhőképződést és annak alakulását. Alakjuk és magasságuk szerint 11 csoportba osztályozza a felhőket:

Lamarck francia felhőelnevezései mellett megadjuk egyúttal a mai nemzetközi latin és annak megfelelő magyar neveit.

	Lamarck :	Nemzetközi :	Magyar :
1.	nuages	brummeaux (= stratus)	= réteg
2.	"	en voiles (= cirro-stratus)	= fátyol
3.	"	en lambeaux (= alto-cumulus)	= párnafelhő
4.	"	boursoufflés (= mammato cumulus)	= emlőfelhő
5.	"	enbarres (= lenticularis)	= orsóalakú
6.	"	en balayures (= cirrus)	= finom szálos fátyol
7.	"	pommelés (= cirro cumulus)	= bárányfelhő
8.	"	atroupés (= strato cumulus)	= alacsony gomolyosréteg
9.	"	courreurs (= strato cumulus vesp.)	= alkonyati gomolyréteg.
10.	"	groupes (= cumulus)	= gomolyfelhő
11.	"	de tonnere (= cumulo-nimbus)	= zivatarfelhő

Az összefüggő zivatarfelhők felszíni elektromos feszültsége kezdetben egyenletes, ezért vannak dörgéssel kapcsolatos villámok, majd az eső után, az elektromosság a kisebb részekre esett felhők felszínén csak hangtalan, gyakori kisülésekben mutatkozik. Külön előadásban foglalkozott a zivatar, orkán, vihar fogalmak szabatos tisztázásával, amint általában is mindig súlyt helyezett a fogalmak helyes használatára. A zivatart és a vele járó orkánt helyi jellegű jelenségnek tartotta, amely elektromos jelenségekkel jár, de a higanyoszlop esésében nem nyilvánul. A vihart azonban a légsúlymérő esése előzi meg, általános, tartós, kiterjedt jelenség gyanánt.

A természettudományok művelése kezdetben, sokszor a gyakorlati foglalkozásokból indul ki. Később, napjainkig fokozódó mértékben a tudományos megismeréseket iparkodtak a gyakorlati élet szolgálatába állítani. Lamarck az „*Annuaire*” IV. kötetében mutat szót arra, hogy valamely hely időjárási tényezőinek ismerete nagy haszonnal jár a földművelőkre, orvosokra, hajózőkra. Mégis, nagy önkritikával tartózkodott attól, hogy könnyelmű és felelőtlen időjóslásokba bocsátkozzék és tanulmányainak előhaladásával növekedtek kételyei is az időjárás bonyolult tényezőinek biztos megállapításában. Ezért jogos keserűséggel látta, hogy rosszakarói és tudatos ellenségei műkedvelő naptárcsinálónak tartották, holott a meteorológiával Lamarck akkor foglalkozott, amikor neve a botanika terén már ismert volt, zoológusi és különösen élettudományi jelentősége azonban még nem vált köztudattá. Kétségtelen tehát, hogy bár meteorológiai évkönyvei anyagi vállalkozásként jelentek meg, Lamarck mégis belső hivatottsággal és lángelméjének minden adottságával foglalkozott a meteorológia művelésével is. A lamarcki fejlődési gondolat ütözködik ki abból a meteorológiai megállapításából, mely szerint: „A légköri állapot valamely időpontban nemcsak az azt megszabó összes feltételekből, hanem a megelőző állapottól is függ.” Időjárás alatt pedig a légköri változásokat előidéző föltételek összegét értette.

Vázlatos ismertetésünk távolról sem mutatja be Lamarck teljes meteorológusi munkásságát, amelynek szakszerű megítélésére a meteorológia történetének írói a leghivatottabbak. Csak fölhívni akartuk a hivatásos meteorológusok figyelmét arra, hogy Lamarck nagyságának érdeme szerint kellő helyet kell biztosítani az időjárás-tan történetében is. Lamarck a maga tudósi beállítottságának megfelelően, az okozati fölismerést helyezte a vizsgálat tengelyébe, ami elődeinél és kortársainál hiányzott. Mindenütt ismételt hangsúlyozza a megfigyelések és tárgyilagos adatgyűjtések szükségességét és fontosságát, de ezek megfelelő „következtetések nélkül senkit sem érdekelhetnek s már megjelenésük során örök feledésbe merülnek.” Ez a vizsgálati mód magában véve is biztosíthatja Lamarck méltó helyét a meteorológia történetében. Ehhez já-

rulnak még azok a tényezők és körülmények, melyeket elsől hirdetett ebben a szakban. Az időjárási jelenségek rétegeit felhőbeosztásaival is megközelítőleg helyesen állapította meg. Fölismerte a különböző légrétegek különböző irányú szeleit, a felhőket közel a maihoz hasonlóan osztályozta, elődeinél pontosabb légsúlyméréseket végzett s a légnyomás-ingadozásokat kizárólag a szelek hatására vezette vissza. A meteorológiai léggömb-észleléseket kívánta s nagyvonalú áttekintéssel sürgette egy központi gyűjtőhelyen a nemzetközi időjárás-szolgálatot. Önmagát megtagadva, kezdetben csak az anyaggyűjtést szorgalmazta. Utolsó évkönyvében megható szerénységgel írja: „Ilyen állapotban hagyom abba az időjárást és nyilvánvaló, hogy ez a tudomány mostani állapotában még legelső kezdetében van.” Mi pedig, mint másfél százados utókor tagjai, csodáljuk L a m a r c k - o t, amint azt leánya egykor megjósolta volt.

Dr. Vadász Elemér.

Az időjárás szerepe a lucernabimbógubacsleány elszaporodásában.*

A lucerna a mezőgazdaságnak egyik legfontosabb takarmánynövénye, mert — zölden vagy szénaalakban — nemcsak nagy tömeget ad, hanem tápláléforrásban is gazdag. Ezért minden állattartó gazdának nélkülözhetetlen. Nemcsak külföldön, de hazánkban is az utóbbi két évtizedben a termőterülete majdnem kétszeresére emelkedett. De ez maga után vonta kártevőinek nagymérvű elszaporodását is.

Egyik legveszedelmesebb ellensége a *Lucernabimbógubacsleány* (tudományos nevén: *Contarinia medicaginis* Kieff.). Ez az apró légy lucernabimbót teszi tönkre, tehát a magkötést hiúsítja meg. Ezzel pedig igen nagy kárt tesz, mert nemcsak a termesztéséhez szükséges magtól fosztja meg a gazdát, hanem attól a jövedelemtől is, amit a közismerten drága mag eladásából nyerhetne. Ez pedig közgazdasági kár is, mert a lucerna-magból tekintélyes kivitelünk van.

1. A *lucernabimbógubacsleány* (L.) életmódja. Az 1'5—1'7 mm hosszú, citromsárga, szúnyogszerű legyecské a zárt lucernabimbóba helyezi be a petéit, egy-egy bimbóba 5—20 petét. Kinyílt virágba a légy nem petézik. A petékből apró, sárgás nyűvek kelnek ki, amelyek a bimbó belső részeit pusztítják. A nyűvek állandó izgatása folytán a bimbó vastagfalú hólyaggá, ú. n. gubacssá duzzad, amely később a benne lévő nyűvekkel együtt a földre hull. A nyűvek ekkor már kifejlődtek, mintegy 2 mm hosszúak. A gubacsot elhagyva befurakodnak a földbe s igen sekélyen, csak néhány mm mélyen földrészcskékből kis gubót ragasztanak össze és abban ú. n. tonnabábbá alakulnak át. A bábból rövid idő múlva kikél az új légynemzedék, amely megint a lucernabimbókba petézik.

Egy nemzedék teljes kifejlődése: a petelerakástól az új légy megjelenéséig, az időjárás szerint 3—4 hétig tart. Ebből tehát nyilvánvaló, hogy a nyári időnyben több nemzedék követi egymást. A pontos hazai

* A Meteorológiai Intézet 75 évi fennállásának emlékére tervbe vette az Intézet egy Ünnepi Emlékkönyv kiadását. Fedezet hiányában az emlékkönyv nem jelenhetik meg, ehelyett a benyújtott dolgozatokat az „IDŐJÁRÁS”-ban adjuk ki. Kadocsa Franciska tanárnő elsőnek nyújtotta be dolgozatát és ezért elsőnek is jelenik meg.

megfigyelések szerint Magyarországon 4 nemzedék jelentkezik. A szaporodás tehát folytonos, s így tavasztól őszig, amíg lucernabimbó van, az mindig megfertőződhetik. Az utolsó nemzedék sekélyen a talajban, nyűalakban tel el és csak tavasszal alakul át bábbá, majd léggyé, amely a földből kifurakodik.

Az első nemzedék rajzása, vagyis a légynek megjelenése — az időjárástól függően — május végén, június elején van. De ez a rajzás gyenge, mert a telelt báboknak nagyobb részéből ekkor még nem kél ki a légy, hanem tovább elfekszik a második rajzásig. Ez június közepén, illetőleg hűvös időben július elején van. Ez a főrajzás. A harmadik rajzás július közepére, végére esik, míg a negyedik augusztus közepétől szeptemberig tart. A harmadik nemzedéknek csak egy része rajzik ki, nagyobb része elfekszik a talajban tavaszig az első, illetőleg második rajzásig.

2. A lucernabimbógubacslégy és az időjárás. A légy fejlődésmenetére és tömegesebb elszaporodására az időjárásnak nagy befolyása van. Mint a fentiekből már tudjuk, a nyűvek a talajba húzódnak be átalakulás végett. Mivel a talajnak csak legfelsőbb részén fekszenek, könnyen a kiszáradásnak lehetnek kitéve. Nyáron, amikor a lucerna beárnyékolja a talajt, a teljes kiszáradás ellen jobban védve vannak és nyáron a nyűvek, illetőleg bábok csak nagyon rövid ideig tartózkodnak a talajban, tehát ilyenkor még a nagy szárazság sem vészthozó rájuk. Ellenben igen fontos időszak az ősztől tavaszig terjedő, amelyet végig a talajban — a felső rétegében — töltenek a nyűvek, később a bábok.

Minden élőlény teste nagy részben vízből áll, az élettévékenysége közben elvesztett vizet tehát pótolnia kell, mert különben elpusztulna. Ennélfogva a L. földben rejtőző nyűve is csak úgy maradhat életben, ha a testéből eltávozott víz és annak pótlása között az egyensúly megvan. A talajban tartózkodó nyű már nem táplálkozik, tehát a nedvességet másból nem pótolhatja, csak környezetéből: a talajból. Ha a nagy szárazság miatt a talaj felső rétege kiszárad, s ez az állapot sokáig eltart, akkor a nyű menthetetlenül elpusztul. Az őszi, téli és koratavaszi hónapok ebből a tekintetből nem sokat számítanak, mert egyrészt elegendően csapadékosak, de még ha kevés is a csapadék, az alacsony hőmérséklet miatt a talajban mindig marad annyi minimális nedvesség, amely a nyűvet a fenyegető veszélyen átmenti. Ellenben a későbbi hónapok: március, április és május hava ebben a tekintetben már döntő jelentőségű, mert ha ebben az időszakban nincs elegendő csapadék, a nyűvek legnagyobb része elpusztul. Ilyen esetben elmarad a légy rajzása és a lucerna megmenekül a kárszenvedéstől. *Ha viszont elegendő a csapadék, a talaj is elegendően nedves, a légynyűvek nem pusztulnak el, tehát a légy tömegesen fog jelentkezni.*

3. A kártevő jelentkezése és az időjárás egybevetése. Ismerve a L. fejlődése és a tavaszi időjárás között fennálló összefüggést, vessük egybe a tavaszi és nyáreleji hónapok (március, április, május, valamint június és július) pontos időjárási adatait 10 évre visszamenőleg (1934—1943) a kártevő jelentkezésére vonatkozó adatokkal. Így pontosan, számszerűleg megállapíthatjuk, mely időjárási viszonyok kedvezőek a kártevő fejlődésére és elszaporodására, illetőleg melyek kedvezőtlenek számára. Mivel elsősorban a csapadéknak és a hőmérsékletnek van döntő jelentősége, az egybevetésnél ezekre helyezzük a főszűrt.

A tavaszi hónapok (március, április, május) időjárási adatai a földben rejtőző kártevőre, ennek fennmaradására, vagy elpusztulására bírnak jelentőséggel. A júniusi és júliusi adatok pedig a légy főrajzásának idő-

szakáról nyújtanak képet és szintén fontosak, mert a hosszantartó esős és hűvös időjárás a rajzást akadályozza, tehát a légy nagyrésze elpusztul anélkül, hogy petéit lerakhatta volna. Ilyen esetben még a kedvező tavaszi időjárás ellenére is csökken a légyveszedelem.

Mivel az ilyen összehasonlítások csak akkor adhatnak biztos alapot a pontos következtetésekre, ha azok egyetlen helyre vonatkozó adatok alapján történnek, ezért *Kompolt* időjárási feljegyzéseit, gyűjtöttem össze a Meteorológiai Intézet adattárából, mivel a Növényegészségügyi Intézetnek a légy fejlődésére vonatkozólag *Kompolt*ról rendszeresen vezetett megfigyelései vannak. A kártevők jelentkezése az egész országban nem egyforma. Egyik helyen — éppen a környezeti viszonyok miatt — tömeges a kártevő, másutt csak mérsékelten, vagy alig jelentkezik. Ha ellenben évről-évre csak egy helyen figyeljük meg a kártevőt s ennek az egy helynek időjárási viszonyait vetjük egybe a kártevőre vonatkozó adatokkal, a levont következtetések biztosak, illetve általánosíthatók:

4. *Kompolt* időjárási adatai 1934—1943-ig.

A (*Kompolt*, 1901—1930) törzserőtekek: — The normal values:

Hónap	Csapadék mm	Hőmérsélet C°	Napsütés óra
Montli	Havi összeg Precipitation mm	Havi közép Temperature C°	Havi összeg Sunshine (hours)
I.	26	—1.6	60
II.	29	0.3	87
III.	37	5.2	120
IV.	44	10.1	160
V.	53	16.3	242
VI.	63	19.1	239
VII.	55	21.2	267
VIII.	54	20.6	249
IX.	51	16.0	165
X.	46	10.5	137
XI.	48	4.0	72
XII.	44	0.5	48

Kompolt. 1934.

Hónap	Csapadék mm		Hőmérséklet C°		Napsütés óra	
	Precipitation		Temperature		Sunshine	
	Havi összeg	Eltérés a 30 év. átl. Departure of the normal	Havi közép	Eltérés a 30 év. átl. Departure of the normal	Havi összeg	Eltérés a 30 év. átl. Departure of the normal
III.	26	—11	9.2	+4.0	131	+11
IV.	45	+1	13.8	+3.7	190	+30
V.	22	—31	18.8	+2.5	300	+58
VI.	106	+43	18.9	—0.2	256	+17
VII.	65	+10	21.7	+0.5	282	+15

1935.

III.	25	—12	4.2	—1.0	164	+44
IV.	35	—9	10.7	+0.6	170	+10
V.	21	—32	15.0	—1.3	263	+21
VI.	21	—42	21.7	+2.6	321	+82
VII.	18	—37	21.7	+0.5	274	+7

Hónap	Csapadék mm Precipitation		Hőmérséklet C° Temperature		Napsütés óra Sunshine	
	Havi összeg	Eltérés a 30 év. átl. <i>Departure of the normal</i>	Havi közép	Eltérés a 30 év. átl. <i>Departure of the normal</i>	Havi összeg	Eltérés a 30 év. átl. <i>Departure of the normal</i>

1936.

III.	22	-15	7.8	+2.6	162	+42
IV.	73	+29	10.7	+0.6	185	+25
V.	120	+67	17.5	+1.2	211	-31
VI.	111	+48	18.8	-0.3	260	+21
VII.	36	-19	23.6	+2.4	347	+80

1937.

III.	107	+70	7.7	+2.5	107	-13
IV.	47	+3	10.5	+0.4	147	-13
V.	36	-17	19.4	+3.1	315	+73
VI.	128	+65	21.3	+2.2	293	+54
VII.	54	-1	21.5	+0.3	307	+40

1938.

III.	4	-33	7.5	+2.3	211	+91
IV.	38	-6	8.1	-2.0	188	+28
V.	111	+58	15.2	-1.1	260	+18
VI.	32	-31	21.5	+2.4	346	+107
VII.	63	+8	22.1	+0.9	311	+44

1939.

III.	97	+60	2.6	-2.6	125	+5
IV.	10	-34	13.3	+3.2	279	+119
V.	163	+110	15.6	-0.7	193	-49
VI.	72	+9	20.6	+1.5	334	+95
VII.	36	-19	22.7	+1.5	342	+75

1940.

III.	13	-24	0.2	-5.0	136	+16
IV.	28	-16	10.5	+0.4	217	+57
V.	82	+29	14.8	-1.5	185	-57
VI.	124	+61	19.3	+0.2	191	-48
VII.	75	+20	21.0	-0.2	318	+51

1941.

III.	59	+22	5.1	-0.1	109	-11
IV.	42	-2	9.7	-0.4	119	-41
V.	48	-5	13.6	-2.7	228	-14
VI.	70	+7	18.3	-0.8	235	-4
VII.	38	-17	20.8	-0.4	281	+14

1942.

III.	22	-15	2.0	-3.2	109	-11
IV.	70	+26	8.9	-1.2	129	-31
V.	62	+9	16.1	-0.2	255	+13
VI.	86	+23	19.3	+0.2	305	+66
VII.	42	-13	21.0	-0.2	325	+58

1943.

III.	11	-26	6.0	+0.8	237	+117
IV.	10	-34	11.9	+1.8	221	+61
V.	62	+9	14.7	-1.6	260	+18
VI.	135	+72	18.0	-1.1	254	+15
VII.	54	-1	21.0	-0.2	313	+46

5. Az időjárás hatása a L-re.

Alábbiakban egybefoglaljuk a felsorolt kompolti időjárási adatokat és egyúttal feltüntetjük a L-nek tenyészidőszakára vonatkozó csapadék és hőmérsékleti értékeinek a 30 évi átlagoktól való eltéréseit. A lucerna fertőzöttségének fokát négyféleképp állapítottam meg, mégpedig : 0 = semmi, 1 = gyenge, 2 = közepes és 3 = erős.

Év	Csapadék mm Precipitation mm III+IV+V összesen (átlag : 134) (normal:)	Hőmérséklet C° Temperature C° III+IV+V összesen (átlag : 31.6) (normal:)	Napsütés óra Sunshine hours III+IV+V összesen (átlag : 522) (normal:)	Fertőzöttség foka (0-3) Grade of the infection (0-3)
1934.	93 (Δ - 41)	41.8 (Δ +10.2)	621 (Δ + 99)	0 semmi nothing
1935.	81 („ - 53)	29.9 („ - 1.7)	597 („ + 75)	1 gyenge feeble
1936.	215 („ + 81)	36.0 („ + 4.4)	558 („ + 36)	3 erős strong
1937.	190 („ + 56)	37.6 („ + 6.0)	569 („ + 47)	3 erős strong
1938.	153 („ + 19)	30.8 („ - 1.2)	659 („ +137)	3 erős strong
1939.	270 („ +136)	31.5 („ - 0.1)	597 („ + 75)	3 erős strong
1940.	123 („ - 11)	25.5 („ - 6.1)	538 („ + 16)	2 közepes average
1941.	149 („ + 15)	28.4 („ - 3.2)	456 („ - 66)	2 közepes average
1942.	154 („ + 20)	27.0 („ - 4.6)	493 („ - 29)	3 erős strong
1943.	83 („ - 51)	32.6 („ + 1.0)	718 („ +196)	0 semmi nothing

1934: Erős csapadékhiány, nagyon magas hőmérséklet és sok napfény, földben telett nyúvek elpusztultak; VI. erősen csapadékos, tehát a főrajzásra sem kedvező.

1935: Végig csapadékszegény, de hűvösebb, ami a kevesebb talajnedvességet megtartotta egy gyenge rajzás számára; főrajzás a hűvösebb idő miatt VII-ra esett, ez pedig csapadékszegény, tehát a rajzásra kedvező volt.

1936: III. csapadékban átlagnál szegényebb, IV. és V. csapadékban gazdag, főleg V.; hőmérséklet magasabb az átlagnál; főrajzás VI. közepére esett, bár csapadékos volt, de nem tett komolyabb kárt a légyben.

1937: III. nagyon csapadékos, IV. kb. átlagnak megfelelő, V. csapadékban szegényebb, de a III-i nagy és az IV-i rendes csapadék bőven pótolta a V-i hiányt; hőmérséklet végig magas; főrajzás VII-ra esett (megkészt), csapadék átlagos volt.

1938: III. nagyon száraz, IV. kissé száraz, viszont V. nagyon csapadékos; III. magas hőmérsékletű, míg IV. és V. hűvösebb; a VII-i főrajzás rendes lefolyású volt.

1939: III. nagyon csapadékos, IV. száraz, viszont V. túlságosan csapadékos; III. és V. hűvösebb, IV. melegebb az átlagnál; főrajzás VII-ban, amely száraz, tehát a rajzásra kedvező volt.

1940: III. és IV. csapadékszegény, V. csapadékos; a hőmérséklet III-ban nagyon alacsony, amely mérsékelte a III-i szárazságot, IV. kissé melegebb, V. megint hűvös; főrajzás a csapadékos VII-ban, de a fertőzöttség fokát a tavaszi hűvös időjárás már eldöntötte.

1941: III. csapadékos, IV. és V. kissé szegényebb csapadékban; hőmérséklet végig hűvös; főrajzás VII-ban, amely csapadékban szegényebb volt, tehát a rajzást nem gátolta.

1942: III csapadékban szegényebb, IV. és V. eléggé csapadékos; hűvös idő, különösen III. amely a III-i csapadékhiányt mérsékelte, ezért a későbbi csapadék a légyre kedvezően érvényesülhetett; a főrajzás megkésített VII-ra, amely csapadékban szegényebb volt.

1943: III. és IV-ban erős csapadékhiány, magasabb hőmérséklet, sok napsütés, nyúvek a földben elpusztultak.

6. *Következtetések.* Az időjárási adatoknak a L. fejlődésével való egybevetéséből az alábbi pontokba foglalt következtetések vonhatók le:

a) Ha a csapadék összege III, IV és V hónapokban együtt 100 mm-en alul van, a fertőzöttség *semmi vagy gyenge* (1934, 1935, 1943).

b) Ha a csapadék összege III, IV és V hónapokban együtt 100 mm-en felül, de 150 mm-en alul van, a fertőzöttség *közepes* (1940, 1941).

c) Ha a csapadék összege III, IV és V. hónapokban együtt 150 mm-en felül van, a fertőzöttség *erős* (1936, 1937, 1938, 1939, 1942).

d) A csapadék eloszlása az egyes hónapokra lényegesen nem számít, az *összmennyiség* a fontos, ha ugyanis a három hónap közül egyik-másik csapadékszegény is, a másik kettő még kiegyenlítheti a hiányt. Ha ellenben egymás után két csapadékszegény hónap következik, főleg ha az III és IV, akkor a harmadik már csak részben pótolhatja a hiányt és ekkor a légy rajzása csak kisebbfokú lesz, mert a csapadék össz-mennyisége is kisebb marad.

e) A *hőmérsékletnek* annyiban van fontos szerepe, hogy a csapadékszegénység káros hatását mérsékelheti. Ha hűvös az idő, a talaj tovább tartja meg a légy talajlakó alakja számára a szükséges nedvességet. Erre példát mutat az 1935. esztendő, amely csapadékban nagyon szegény, de hűvös volt, úgyhogy a légy nem pusztult el teljesen. Az alacsony hőmérsékletnek ilyen kedvező hatása érvényesült 1938, 1940, 1941, 1942. év csapadékszegény hónapjaiban is. Ha ellenben végig magas a hőmérséklet, mint például 1934 tavaszán, akkor a kevesebb csapadék elvesz a rovar számára és az elpusztul.

f) Mivel hazánkban a tavaszi (III, IV és V) hónapok időjárása a L. fejlődésére általában kedvező, a magyar mezőgazdának a kártevővel jóformán állandóan számolnia kell. Az itt feldolgozott 10 év közül csupán 3-ban voltak az időjárási viszonyok a kártevőre kedvezőtlenek. Sajnos, ezek az évek tavaszi nagy szárazságukkal a növények fejlődésére is kedvezőtlenek voltak.

7. A *kártevő elszaporodásának egyéb feltételei.* A teljesség kedvéért szükséges még tudnunk azt is, hogy a L. elszaporodása vagy megfogyatkozása nem egyedül az időjárástól függ.

Legelső életfeltétele az, hogy a lucernát kiterjedten termesszék, mert minden kártevő akkor szaporodik el tömegesen, ha bőséges *táplálék* áll rendelkezésére. A L. ebben a tekintetben kárt nem szenved. Nemcsak a gazdák termesztik a lucernát kisebb-nagyobb táblákon, hanem a mezőn, árokparton, stb. bőségesen megterem vadon is.

A *talaj* neme és összetétele is szerepet játszik. Így homoktalajon a légy kevés kárt tesz, itt nem tud elszaporodni, mert a homok hamar kiszárad és felszíne emiatt mozgásban van.

Az itt említett okok mellett azonban, amint a kimutatásokból is látjuk, a L. tömeges elszaporodásában legnagyobb jelentősége az *időjárásnak* van.

Kadocsá Franciska.

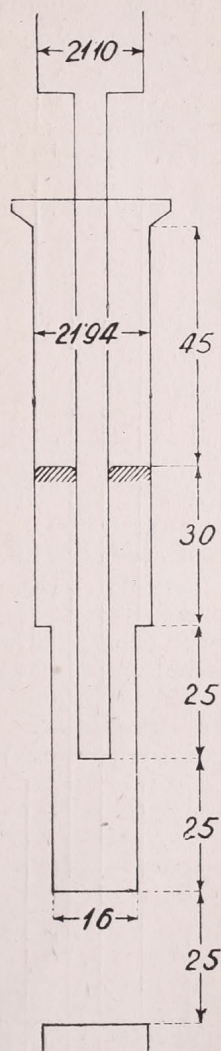
Egy új mérlegrendszerű légnyomásíró szerkezete.

A mérlegrendszerű-légnyomásírók alap gondolata az, hogy a légnyomásváltozás a barométercsőben levő higanyoszlop magasságával egyenlő annak a súlyát is megváltoztatja. Függesszük a barométercsövet egy mérleg egyik karjára, akkor a légnyomás változását a cső súlyváltozásával is mérhetjük. Előnyösebben használhatjuk ezt a súlyváltozást a légnyomás mérésére, illetőleg önírására, ha a barométercső helyett a szabadfelszíni higanycsészét helyezzük a mérlegre. Foglalkozunk ezért röviden az ilyen mérlegrendszerű műszerek megépítésének a lehetőségével, előnyeivel és hátrányaival. (I. C. F. Marvin: Barometers, pp 26. Washington 1894.)

A higanytartó csészét úgy méretezzük, hogy a higany szabad felszíne ugyanakkora keresztmetszetű körgyűrű legyen, mint a barométercső belső keresztmetszete. Legyen ez a keresztmetszet 3.5 cm^2 . Ha a barométercsövet ilyen feltételek mellett egyenletes keresztmetszetűnek vennénk, akkor a higany szabad felszíne egy alig 0.35 cm vastagságú körgyűrű volna. Ilyen szűk folyadékok felszín esetén már hajszálcsővességi jelenségek lépnének fel és ezért erős kapilláris depresszsióra kellene számítanunk. Hogy ezt elkerülhessük a barométercsőhöz alul egy 12.5 cm hosszú és 0.3 cm külső sugarú szűkült csőnyúlványt forrasztunk. Ez a cső nyúlik a higany-csészébe. A kívánt feltételek mellett a cső és a csésze fala között a távolság 0.8 cm lesz. Ez a távolság már lényegesen csökkenti a káros hajszálcsővességi nyomásokat.

A higanycsésze és a barométercső leírt méretezése azt eredményezi, hogy légnyomásváltozáskor a barométercsőben és a csészében a higanyfelszín változása ugyanakkora, de ellenkező irányú lesz. Rögzített csésze esetén 1 mm légnyomás növekedéskor a higany felszíne a barométercsőben 0.5 mm -rel emelkedik, a csészében pedig 0.5 mm -rel csökken. Szabályozzuk a mérleg érzékenységét úgy, hogy 1 mm nyomásváltozásra a csésze 0.5 mm -rel mozduljon el, akkor elérjük, hogy a higany szabad felszínének a mérleg és a légnyomásváltozás által okozott ingadozása egymást lerontja és a szabad felszín a barométercsőnek mindig ugyanazon részéig ér, így 1 mm nyomásváltozásnak a barométercsőben 1 mm felszínváltozás felel meg. Az ilyen szabályozás a merülési és kapilláris javítások miatt is előnyös.

Az 1. ábrán láthatjuk a higanycsészét normális (750 mm) nyomáson. A csésze ütközőkkel szabályozott lengési távassága $\pm 25 \text{ mm}$, tehát a műszerrel $\pm 50 \text{ mm}$ nyomásváltozást mérhetünk. Levegő a cső légüres terébe szélsőséges légnyomás esetén még akkor sem kerülhet, ha a mérleg egyensúlyi állapotát túlsúllyal megbontjuk. Normális nyomáson a csészében levő higany súlya kb. 300 gr. , igen alacsony nyomáson ez a súly 100



1. ábra. A higanytartó csésze a barométercső nyulványával (méretek mm). —
1. fig. The mercury with cistern with the tube end (Measures in mm).

grammál még nőhet, az edény súlyát is tekintetbe véve tehát legfeljebb 500 gramm súly méréséről van szó.

A műszer a következőképpen működik. A csészét egy kétkarú mérleg egyik serpenyője helyére függesztjük. A légnyomásváltozás által okozott μ túlsúly a mérlegkart elfordítja φ szöggel. A túlsúly és a lengő szerkezet súlypontjának a forgási tengelyre vonatkoztatott forgató nyomatéka egyensúly esetén egyenlő, vagyis

$$\mu g l \cos \varphi = m g s \sin \varphi \quad 1.$$

ahol l a mérlegkar, m a lengő részek (mérlegkar, csészék és súlyok) összes tömege és s a lengő részek súlypontjának a forgási tengelytől való távolsága. A mérleg érzékenységét úgy szabályozzuk, hogy 2'37 gramm túlsúly (ennyi felel meg 1 mm nyomásváltozásnak) 0'5 mm-es elmozdulást okozzon. 20 cm-es mérlegkart tételezve fel, ennek az elmozdulásnak 8'6" szögelfordulás felel meg. 1.-ből következik:

$$\frac{\operatorname{tg} \varphi}{\mu} = \frac{l}{m s} \sim \frac{\varphi}{\mu} \quad 2.$$

A megfelelő értékeket behelyettesítve kiszámíthatjuk, hogy mekkora s súlyponttávolság szükséges a kívánt érzékenység elérésére. Kérdés mekkora hibát követünk el, ha 2.-ben $\operatorname{tg} \varphi$ helyett φ -t helyettesítünk. Legyen a mérlegcsésze legnagyobb kitérése a nyugalmi helyzetétől, az egészen szélsőséges eseteket nem tekintve, ± 15 mm (± 30 mm nyomásváltozás), ekkora elmozdulásnak 20 cm-es karon 4'15" szögkitérés felel meg.

$$\operatorname{tg} 4'15'' = 0'07431$$

$$\operatorname{arc} 4'15'' = 0'07418$$

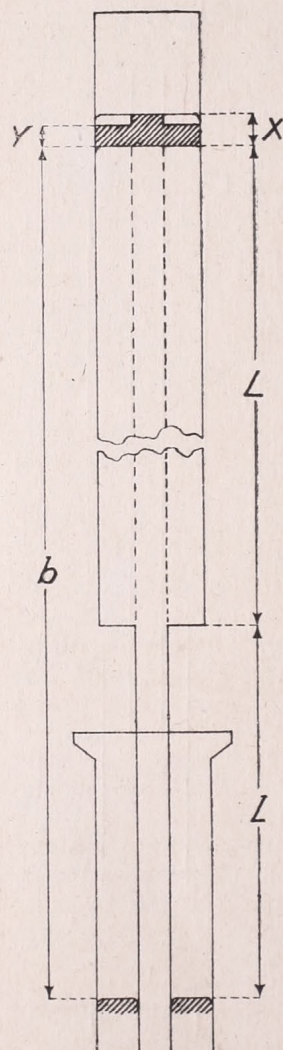
$$\Delta = 0'00013$$

A felcserelésből származó hiba az egész mérési tartomány Δ -szorosa, vagyis 0'0039 mm nyomásváltozás. A javítás úgy pozitív, mint negatív szög esetén pozitív, a műszer megfelelő beállításával még felezhető, ezért a többi hibaforrások mellett elhanyagolható.

Hőmérséklet változásakor a higany sűrűsége és a barométercső méretei megváltoznak, ezért a műszer hőingadozásra érzékeny. Foglalkozunk a műszer hőmérsékleti kompenzációjával.

Ha a hőmérséklet 0° -ról t° -ra növekszik, akkor a higany fajsúlya F_0 -ról $F_t = F_0 (1 - \alpha t)$ -re csökken, ezért a higanyoszlop a barométercsőben, függetlenül annak az alakjától, b -ről $b + \Delta b$ -re emelkedik,

ahol α a higany hőkiterjedési együtthatója. Egyenletes keresztmetszetű csőben az így létrejött térfogat változás „egyenlő” a higany hőtágulásával, ezért a csésze higanyának a mennyisége nem változik, a műszer hőhatásra érzéketlen. Ha azonban a cső két különböző (q és Q) kereszt-



2. ábra. A higanyfelszín változása hőmérséklet emelkedéskor. A higanyfelszín vonalkázva. — 2. Fig. The change of mercury surface when temperature increases.

metszetű darabból van összeforrasztva, akkor t hőmérséklet emelkedéskor a q keresztmetszetű és b magasságú higanyoszlop $x = b \alpha t$ cm-rel emelkedik, a $Q-q$ keresztmetszetű és L magasságú hengergyűrűben levő higany csak $Y = L \alpha t$ -vel terjed ki (2. ábra). $L < b$, tehát $Y < X$, a hiányzó

$$dV_1 = (Q-q)(b-L)\alpha t = (Q-q)l \alpha t$$

térfogatú higanyt a légnyomás a csészéből a csőbe szorítja, úgyhogy a műszer legnyomás növekedést jelez. Hőmérséklet emelkedéskor az üvegcső keresztmetszete is megnő, a támadt ürt szintén a csésze higanya tölti ki, a műszer ismét nyomásnövekedést mutat. A megfelelő térfogat növekedések:

$$dV_2 = 2\beta Q L t, \quad dV_3 = 2\beta q l t$$

ahol $\beta = 0.0000085$ az üveg hőkiterjedési állandója. Az egész térfogat változás:

$$dV = dV_1 + dV_2 + dV_3 = (Q-q)l \alpha t + (QL+ql)2\beta t \quad 3.$$

A barométercső tehát t hőmérséklet emelkedéskor dV térfogatú higanyt szív fel. Ezt a higánymennyiséget pótolhatjuk, ha a barométercsőhöz alkalmasan választott V' térfogatú higanytartályt forrasztunk. Ebből a tartályból a hőmérséklet emelkedésekor

$$(\alpha-3)\beta V' t = 0.86 \alpha V' t \quad 4.$$

térfogatú higany szorul ki. 3. és 4.-ből kiszámíthatjuk, hogy mekkora V' térfogatú tartályt kell alkalmaznunk, ha teljes hőmérsékleti kiegyenlítést akarunk elérni. A mi esetünkben:

$$\begin{array}{llll} Q = 3.500 \text{ cm}^2 & L = 68 \text{ cm} & \alpha = 0.000182 & dV = 0.0832 \text{ cm}^3 t \\ q = 0.126 \text{ cm}^2 & l = 7 \text{ cm} & \beta = 0.0000085 & V' = 53.3 \text{ cm}^3 \end{array}$$

3.-ból kiszámítható, hogy a hőmérsékleti kompenzáció nélkül 1°C hőmérséklet emelkedésnek ~ 0.95 mm látszólagos légnyomás növekedés felel meg. A gondolatmenetből kitűnik, hogy a kompenzáció csak az átlagos nyomásra érvényes, mert a dV_2 L -ben függ a légnyomástól a b -től. Szélösséges esetben (± 30 mm nyomásváltozás) és 20°C hőmérséklet változáskor ± 0.02 mm kompenzációs hibával kell számolnunk.

Hogy a műszer a légnyomásváltozást állandóan leírja azt akár a mérlegkarra szerelt tollal (*Moreland* rendszer), akár futósúlyos módszerrel (*Sprung-Fuess* rendszer) oldhatjuk meg.¹

A műszer főelőnye az eddig alkalmazott mérlegrendszerű-légnyomás írókkal szemben az, hogy eddig az 1 mm nyomásváltozás az egész mérrendő súlynak $1/800$ -ad része volt, addig ezzel a módszerrel ez az arány $\sim 1/120$ (eltekintve a higanytartó edények súlyától). A mérlegelés viszonylagos pontossága tehát több mint 6.5-szeresére emelkedett.

Higanytartó szerkezete kevésbé törekeny, mert a hosszú barométercső nincs mérlegen, káros súlynövekedés nélkül fémburokkal védhető. A műszer kezelése egyszerű és surlódási veszteségei csekélyek. Elkészítéséhez 260 cm^3 térfogatú kb. 3.5 kilogramm higanyra van szükség.

A műszer elhelyezésére elegendő egy kb. $110 \times 50 \times 25$ cm. méretű szekrény. A szekrényt 40 cm magasságban ketté lehet osztani. Az alsó részben helyezük el a mérleg lengőszerkezetét, beszabályozó csavarokat és állványtálpakat, a felső részben az önirószerkezetet. Az alsó szekrényrész csak új beállításakor, vagy beszabályozáskor kell kinyitni és így a lengőszerkezet a portól eléggé védett.

A műszer hátránya, hogy a szabad higanyfelszínű edény mozog, tehát a higany kicsöppenhet és a barométercsőbe levegő kerülhet. Megfelelő méretezéssel azonban ezek a hibák is kiküszöbölhetők.

Barta György.

¹ E. Kleinschmidt: Handbuch der Meteorologischen Instrumente 304—307. old.

Repülési útvonal-időjelzések összeállítása.

A repülőforgalom időjárási biztonsági szolgálatának egyik leglényesebb része a repülés útvonalára szóló időjelzések összeállítása. Az indulási repülőter időjelző tisztviselője *személyesen* megbeszéli a repülőgépvezetővel az útvonalon fennálló és várható időjárási viszonyokat, továbbá a szükséges felvilágosításokat írásban is átadja neki ú. n. „*időlap*” alakjában. Az ilyen időlapnak a háború előtt Európában használatos alakja szerepel pl. *Hille Alfréd*: „Repülési légkör-tan” c. könyvében. Amikor a légiforgalom most hazánkban is újra megindul, kíváncsok, hogy a háború alatt szerzett tapasztalatokat használjuk fel és a régi alapkiből kiindulva, a korszerű követelményeket tökéletesebben elégítsük ki. Ezért az időlapok kiállításában is új szempontokat kell figyelembe vennünk. Erről akarok itt röviden szólni.

Az időlapnak általunk használt eddigi alakjában — nem tekintve egyes tisztán megszokott, állandó adatokat, mint pl. időpont, indulási és érkezési hely, érvényességi időtartam, stb. — két lényeges része van. Az egyik rész előrejelzést tartalmaz az útvonalon várható időjárási viszonyokra, a másik pedig az útvonalmenti észlelőállomásokról beérkezett legutolsó időjelentések adatait tartalmazza. Ennek az utóbbi résznek a jelenléte módot adott a repülőgépvezetőnek arra, hogy a kapott időjelzés szövegén tulmenőleg maga is tanulmányozza az útvonalon uralkodó viszonyokat és már előre képet nyerjen róluk, esetleg maga vonjon le következtetéseket az útvonalon várható időjárásra.

Éppen ez a körülmény vezethet azonban sokszor félreértésekre és okozhat zavart. A pilóta meteorológiai iskolázottsága nem mindig elegendő arra, hogy a szóbanforgó adatokból helyes következtetéseket tudjon levonni, vagy hogy figyelembe tudja venni azt a tényt, hogy itt a repülés előtti állapot lerögzítéséről van szó és nem a repülés alatti „várható” viszonyok előrejelzéséről. Ennek következtében megtörténik gyakran, hogy a pilóta elégedetlen az időjelzéssel, mert az útvonal egyes helyein mást talál, mint ami az időlapon — természetesen ebben a második, nem előrejelző részben — olvasható, s esetleg nem is gondol arra, hogy a változás lehetősége, sőt valószínűsége vagy bizonyossága az előrejelzést tartalmazó részben fel van említve. Azt is figyelembe kell vennünk továbbá, hogy az időjelző tisztviselőnek nemcsak ezek az időlapon szereplő útvonaladatok állanak rendelkezésére véleménye megalkotásánál, hanem rendelkezésére áll az időjelző szolgálat egész gépezete (időjárási térképek, stb.). Mindez a repülőgépvezető által is felhasználható, nem valószínű azonban, hogy kellő szakismerettel és tapasztalattal bírjon ahhoz, hogy alaposabb következtetést tudjon levonni, mint a szolgáltató szaktisztviselő.

Az útvonallról az időlap kiállítása előtt befutott időjelentésekre tehát elsősorban és mondhatni kizárólagosan az időjelző tisztviselőnek van szüksége akkor, amikor véleményét megalkotja, az előrejelzést elkészíti és a tanácsadást elvégzi. A repülőgépvezető nem arra kíváncsi, hogy milyen viszonyok uralkodnak az útvonalon indulás előtt, hanem arra: mit talál ő ott a repülés alatt és a megérkezéskor. *Annak a megítélése, hogy a repülés előtti állapot mennyiben marad meg a repülés alatt is, nem őreá, hanem a meteorologusra tartozik.* Különösen nagy súllyal esik ez a szempont a mérleg serpenyőjébe hosszantartó, nagytávolságú repüléseknél vagy gyorsan változó jellegű időjárási helyzetekben.

Ilyen megfontolások vezettek a háború alatt — elsősorban a hosszútávú repülések megszorodásával kapcsolatban — arra, hogy az időlap fentebb leírt jellegének megváltoztatásával a második részt teljesen elhagyják és az első, előrejelző részt részletesebben kidolgozzák. Így pl. az amerikai hadsereg utasításának erre vonatkozó része fordításban így hangzik:

„A legutolsó órai időjelentés, mint a fennálló időjárási helyzet képe csupán az indulási állomásról tüntetendő fel. A rendeltetési vagy kitérő állomásra, valamint az útvonal mentére szóló jelentések nem veendőek fel.”

Amint látjuk, az utasítás határozott és egyértelmű s a régebbi eljárással teljesen szakít. Az elmaradt második rész helyébe azonban az előrejelző rész részletekbe menő, pontos kialakítása lépett, hogy a fentebb jelzett követelmény kielégíttessék, tehát az időlapon az az időjárási állapot szerepeljen, amelyet a gép a repülés végrehajtása közben az útvonal egyes részein talál.

Az ilyen szempontból összeállított amerikai időlapon az útvonal mentén várható időjárási viszonyok nagyjából grafikus módon kerülnek feltüntetésre. Ugyanilyen módon kell a repülőgépvezetőnek feljegyezni saját észleleteit, hogy egyrészt az előrejelzés helyességét ellenőrizni lehessen, másrészt a tapasztalatokat fel lehessen használni a helyzet jobb áttekinthetése, valamint általános jellegű ismeretszerzésre. Kíváncsinos, hogy az itt ismertetett korszerű szempontokat a helyi viszonyok figyelembevétele mellett nálunk is mennél hamarabb kielégíthessük. Ehhez természetesen szükséges a repülési időjelző szolgálat megfelelő személyi és anyagi felszerelése és megszervezése, ami ma már bizonyos mértékben folyamatban is van.

Tóth Géza.

Kolumbus útján 1493-ban az Azori-szigetek közelében volt téli viharokról.*

Charles F. Brooks, a Harvard egyetemen a meteorológia profeszora igen érdekes előadást tartott az amerikai Meteorológiai Társaság philadelphiai gyűlésén arról a két téli viharról, mely Kolumbus első útjáról való visszatérésekor érte. Ezt az előadást az alábbiakban ismertetjük.

Prof. S. E. Morison nemrég végigvitorlázta Kolumbus útjait és utazásainak és felfedezéseinek pontosabb ismerete és magyarázata érdekében felkérte Brooks egyet. tanárt ezeknek az utaknak időjárási tanulmányozására.

Ch. F. Brooks, mielőtt a Kolumbus által leírt viharokat tárgyalná, röviden beszámol azokról a kutatásokról és vizsgálatokról, melyeket a cél érdekében végeztek. Ismerteti A. Lohr tanulmányát az Azori szigetek táján fellépő legnagyobb viharokról, mely szerint hatalmas viharok azon a vidéken elég gyakoriak. Lohr külön tanulmányozta az 1936. febr. 9.-i vihart, melyben egy igen alacsony nyomású központ haladt az Azori szigetekről

* Charles F. Brooks: Two Winter Storms Encountered by Columbus in 1493. Near the Azores. 4. ábra. („The Bulletin of the American Meteorological Society.” Oct. 1941. Pag. 303—309.)

északra kb. 250—300 km távolságra, a központtól délre, SW—W irányú orkánszerű szelekkel. A ciklon izobár-rendszere WSW—ENE irányban megnyúlt, négyféle légtömeget tartalmazott, melyeket egy felsiklási front és két légbetörési front választott el egymástól. A vihar kiterjedése kb. 2200 km NW—SE irányban.

A következő télen 1937. jan. 27.-én ismét egy hatalmas vihar söpörte végig Ibéria felszigetét. Ekkor a hideg front megérkezésekor a maximális széllekés 43 m/mp volt. A ciklon középpontja az 1936. febr. 9.-i viharéhoz hasonlóan igen alacsony nyomású (960 mb), közel a felsziget NW sarkához, W—E irányban mintegy 2200 km kiterjedésben. Háromféle légtömeget tartalmaz, jöllehet a trópusi légtömeg felzáródott a magasba. Hasonló vihar száguldott végig Portugálián 1941. febr. 15.-én, 44 m/s-os széllelkésekkel.

Az Azori-szigetek és Portugália közötti vidéken fellépő viharok futólagos vizsgálatából kitűnik, hogy az igen heves téli viharok elég gyakoriak, nagy kiterjedésük és lassú mozgásuk következtében több napig is fennállhatnak egyhelyben, igen hatalmas szélsébségekkel a hideg front mentén.

A mai tapasztalatok és tudományos ismeretek megvilágításában Brooks megállapítja, hogy az Atlanti-Óceán viharossága lényegileg ugyanaz volt Kolumbus idejében, mint ma, s ezért összehasonlítás végett közli Kolumbus leírását a két viharról. A leírás a naplónak nem közvetlen másolata, mivel az elveszett, hanem *Las Casas* igen részletes kivonata az eredeti napló másolatából. Utóbbi *Morison* prof. véleménye szerint igen megbízható. Az első vihar leírása 1493. febr. 12.-ével kezdődik s pontos adatokat tartalmaz a szélről, a haladás irányáról és nagyságáról, az égbolt és a tenger állapotáról, s a vitorlázási lehetőségekről. 14.-én és 15.-én már teljes erővel tombolt a vihar, a hajók az elemek játékaivá váltak, sem irányt tartani, sem kikerülni nem tudtak az állandóan felettük összecsapó és elnyeléssel fenyegető háborgó hullámokból. Alkonyat után végre nyugat felé tisztulni kezdett a láthatár, de még két napig tartott, míg a vihar anynyira lecsendesedett, hogy az Azori-szigetek egyikén ki tudtak kötni.

A második vihar febr. 27.-étől márc. 4.-ig tartott, akkor kezdődött, mikor a Szt. Vince fok felé hajózva, Kolumbus már kb. 500 km-rel keletre volt Santa Mariától (Azori szk.). Márc. 3.-án este a vihar orkánszerűvé erősödött, a szél szinte a levegőbe emelte a hajókat, s úgy tűnt, mintha a tengervíz az égből szakadna rájuk, melyet sok irányból villámok hasítottak végig. Márc. 4.-én végre nagy küzdelem után partot értek, s akkor hallották a tengerészekről, hogy soha ilyen téli vihart még nem tapasztaltak. Ekkor 25 hajó veszett el a Flandriai tengeren, a Lisbon folyó torkolatánál levő Cascaes város egész lakossága órákig imádkozott értük, látva óriás küzdelmüket az elemekkel.

Kolumbus naplója alapján *Ch. F. Brooks* megszerkesztette a két viharos helyzet időjárási térképét. A Kolumbus-t ért első vihar kb. meg-egyezik az 1936. febr. 9.-ivel, a második pedig 1937. jan. 27.-ével. *Brooks*, figyelembevételével *Morison* által meghatározott útvonalat, a vihar középpontok sebességét és vonulási irányát, vázolta Kolumbus-nak azt a valószínű útját, amelyet a ciklonokban megtett. Ezeken az útvonalakon a meteorológiai jelenségeket is jelölte. Megállapította a szélirányt (ha az a naplóban nem volt megadva) és a szélerőt az irányjelentésekből, a ciklon sebességét a napi elért távolságokból, a felhúzott vitorlák számából és a tenger állapotából becsülte meg. Az első viharban a maximális szélerőt Beaufort 9^o-nak, a másodikban pedig 10^o-nak vette, ami azonban nem zárja ki, hogy Kolumbus ténylegesen orkánszerű vihart észlelt a portugál partoknál.

A szelekből feltételelesen meghatározta az izobárok fekvését és kiterjedését, az út folyamán beállott időjárás-változásból pedig ábrázolta a valószínű felsíklási és betörési frontokat.

Két külön megjegyzése van még Brooks-nak az általa megszerkesztett történelmi jelentőségű időjárási helyzetekhez. Az első viharban, mikor az idő többé-kevésbbé kitisztult és a szél aránylag elcsendesedett és ENE irányúvá változott, a tenger továbbra is erősen hullámozott nyugati irányból. Ezt a nyugati tengeráramlatot azzal a feltevessel magyarázza, hogy a hidegfront általában W—E irányban feküdt a hajókaravántól, nem messze délre és kissé északfelé hajlott nem sokkal keletebbre. Ettől a fronttól délre uralkodó nyugati szél okozta a tovább észlelt nyugati tengeráramlást. A második viharban márc. 2.-án éjjel és márc. 3.-án a vitorlát szaggató széllekeések és 4.-én a rettenetes erejű zivataros szélvész azt jelenti, hogy a hajókaraván szorosan a hidegfront nyomában haladt.

Természetesen még más magyarázatok is lehetségesek aszerint, hogy a napló alapján milyennek tételezzük fel a vihar útját és sebességet, továbbá hogy milyen szélbecslést adunk a vitorlázó tapasztalatokból leszűrve. Kétségtelen, hogy Brooks prof. igen szép és valóban hálás munkát végzett, amikor K o l u m b u s érdekes és veszélyes útját a mai kor meteorológiai szemüvegén át nézi és megvilágítja.

Békeffy Józsefné.

P. Fényi Gyula S. J. emlékezete.*

Az idők végtelensége alatt az emberek megszámlálhatatlan sokasága születik, végigélve egy semmitmondó életet, talán csak szürke utódokban folytatódnak, majd nyomtalanul eltűnnek. De ezek is életük folyamán mily sokszor tekintenek az égre, csodálják tudatosan vagy öntudatlanul a Világmindenség látható égitesteit és csak annyit tudnak talán, hogy a Nap a mi éltető elemünk és azt tekintik mindennek fölött állónak. De a tudományok, művészetek és irodalom mesterei között vannak olyan kimagasló egyének, akikhez, illetve műveikhez, mint üdítő forráshoz szellemi utódaik vissza-vissza térnek, vagy a kutató, aki vizsgálataival tovább akar dolgozni a megkezdett munkán és megfejteni a még meg nem fejtett homályos részleteket. Egymásba kapcsolódnak a kutatók munkái. Ilyen nagy, számunkra halhatatlan emberünk volt P. Fényi Gyula is. 100 évvel ezelőtt, pontosan 1845. január 8-án született Sopronban. Erről a kiváló Jézustársasági atyáról tartott emlékbeszédében P. Anghern Tivadar, S. J. rendes tagunk magas szárnyalású emlékbeszédében többek között ezeket mondta: „E hármás kiképzés — a filozófiai, természettudományi és teológiai — adta Fényinek azt az élelátást, mellyel a I'ermészetben Istent és Istenben a természetet látta, s ami által képessé lett a rend Ura által szabott törvényszerűség középpontjába nézni és ezt megfigyelni. Bizonyára nem csekély érdeme a Jézustársaságnak, hogy úgyszólván teljesen a saját erejéből oly kiváló tudóst és kutatót felnevelni tudott.”

Ma már kevesen vagyunk, akik P. Fényit még a tudományos kutatás közben működni láthattuk és közlelrol megismerhették ezt a nagytudású és végtelen szerény tudóst, aki mély, de mégis véges tudásával kutatta a Napot, az időjárás elemeit és életével tanúbizonyságot tett arról, hogy a természettudományoknak ezen ágait művelő tudósban is mint Angehrn mondja, párosult a hit és tudás olyan mértékben, hogy igenis megcáfolja Haecckel állítását, hogy „ahol a hit kezdődik, ott megszűnik a tudomány.” Felejtethetlen élmény ilyen nagy emberrel megismerkedni és még nagyobb nyomot hagyott bennem, mert mint kezdő meteorológus több mint 40 évvel ezelőtt jártam Kalocsán az állomást felülvizsgálni, de távol állott tőlem, hogy észrevételeket tegyek, sőt inkább én voltam az, aki tőle tanult. Hiszen mintaszerű volt az általa vezetett kalocsai meteorológiai obszervatórium is. Ma is élénken emlékszem arra, amikor beállította a Napot, reávetette képét az ernyőre,

* Felolvasta a szerző a Szent István Akadémia 1946. június 8-i ülésén.

mutatott remek protuberanciákat, szóval élmény volt, mert addig olyant még sehol sem láthattam.

Mint említettem, nemcsak világhírű csillagász volt, hanem érdemekben gazdag meteorológus is. Több el nem múló értékű munkát írt és ma a százéves forduló alkalmából röviden felelevenitem egy kis életrajz keretében nagy emlékét. Párhuzamosan szorgalmas, tudományos eredményekben gazdag kutatómunkával telített életét 82 éves korában fejezte be Kalocsán.

Csillagászati működése, de meteorológiai tevékenysége is messze túl hazánk határain közmegbecsülésben részesült, amit igazol az, hogy sokhelyen választották meg tudós társaságok rendes, sőt tiszteleti tagjául. Több évtizeden át volt a kalocsai Haynald-observatórium igazgatója és főképen a Nap fizikájának kutatása terén szerzett nagy érdemeket. A napfoltokkal, de különösen protuberanciákkal foglalkozott legnagyobb szeretettel és amit ezen a téren végzett, avval szerzett magyar nevének nemzetközi hírnevet. Merem állítani, hogy a német *P. Scheiner* asztrolizikus (1573–1650), aki a Nap foltjainak egyik felfedezője volt, és *P. Secchi* (1818–1878) Jézutársasági atyák mellett őt tekinthetjük, mint olyannak, aki legtöbbet tett működésével a Nap rejtelmeinek feltárása körül. Bárki is fog még a jövőben a Nap fizikájával foglalkozni, *Fényi* neve mindenkor azok között szerepel majd, akire a jövő kutatók feltétlenül hivatkozni fognak, emléke tehát emberi számítás szerint „örökké” fog élni. *Fényi* meteorológiai működése ugyancsak elismerésre méltó. 1885-ben lett a Haynald-observatórium igazgatója és közel 3 évtizeden át vezette azt. Meteorológiai működéséről csak azt említjük meg, hogy a Jordan í. napfénytartammérőt átalakította, foglalkozott az Alföld napsütés viszonyaival, valamint a szélfordulások kérdésével. Tanulmányozta a hőmérsékleti inverzióknak csillagászati jelentőségét.

Értekezett arról is, mikép lehet a hipszométert mint törzsbarméért felhasználni. Egyik nagyszabású munkája a légnyomás kalocsai napi menetéről szól. Ezen dolgozatai legnagyobbbrészt az Observatórium kiadványai sorában jelentek meg, valamint „Az időjárás”-ban, továbbá a *Magyar Tudományos Akadémia* kiadásában és „*Meteorologische Zeitschrift*”-ben. Erdemes meteorológia működése elismerésekép az ujonnan megalakult Magyar Meteorológiai Társaság első tiszteleti tagjául választotta.

Nem óhajtok részletesebben kitérni *P. Fényi* nagy tudományos érdemeire és működésének méltatására, de legyen szabad a mai alkalomból egy kis összeállításból néhány adatot felemlíteni, mert ezek legjobban szemléltetik az ő nagyszabású és sokoldalú tevékenységét. Dolgozatai 5 nyelven jelentek meg, mégpedig: magyar, német, olasz, francia, angol nyelveken. Önálló kiadványainak száma 16 volt, főkép mint a Haynald observatórium kiadványai és főművét a Nap protuberanciáiról írta meg. Értekezéseinek és cikkeinek száma meghaladta a másfélszázat, s ezek 14 különféle, túlnyomórészt tudományos szaklapokban jelentek meg. Így a Magyar Tudományos Akadémiában 7 nagyobb dolgozata látott napvilágot. Írásai elrepültek a világ minden tája felé. Dél irányában vitte tanulmányait a pósta a szicíliai Catániába, északra Kielbe, ahol tanulmányait szívesen fogadták az „*Astronomische Nachrichten*” szerkesztőségében. Nyugatra Párisban a Tudományos Akadémia „*Comptes rendus*”-iben gyakran találkozunk nevével, majd a tengeren túl Észak-amerikában (Chicago) és Délamerikában egyaránt sokszor jelentek meg dolgozatai.

Meleg szeretettel és a nagy szellemnek kijáró hódolattal emlékezünk meg *P. Fényi* születése századik évfordulójáról. Ez nem történhetett meg idejében, mert akkor minden tudományos működésünk szünetelt. Csak most, amikor rettenetes aléltágunkból már magunkhoz térünk és az újjáépítéshez hozzáfoghatunk, tehetünk eleget kegyeleti kötelességünknek. A régi német patinás város szülötte: aki nemcsak nagy tudós, nemcsak mélységesen vallásos egyházférfiú volt, hanem magyarságáról is korán tanuságot tett, amikor soproni letére — ez pedig nagy szó, mert azok nem szokták nevüket megmagyarosítani — még ezt is megtette, *Finck* családi nevét már 1871-ben változtatta a szép és hivatásához oly közel álló *Fényire*. A kezében tartott tudomány fátylájából szórta *fényét* egy életen át és szórja még halála után ma is, mélységes vallásos életével megszerezte azt, hogy az örök világosság fényeskedik neki és szülőházán elhelyezett aranyozott emléktábla is, ha reá esnek az általa annyira kutatott Nap csillogó sugarai, azok is messzi szórják a fényt és fokozottan hirdetik az ő emlékezetét.

Dr. Réthly Antal.

Az Amerikai Meteorológiai Társaság 25 éves fennállására.

Mialatt a háború okozta elszigeteltségben éltünk és a külföldön folyó hatalmas kutatómunka megismerése után vágyakoztunk, Amerikában huszonöt esztendő fennállásához jutott el 1944-ben földünk egyik legnagyobb és legtevékenyebb meteorológiai tudományos testülete, az *American Meteorological Society*.

Az Amerikai Meteorológiai Társaság 1919-ben szerény keretek közt alakult meg, de a meteorológia rohamos fejlődésével az elmúlt negyedszázad alatt hatalmasan megerősödött. A Társaság ma világtekintélynek örvendő, hatalmas szervezetű, jelentékeny taglétszámú testület, amelynek kongresszusai a tudományos életben eseményszámba mennek. Két nagy folyóiratot ad ki, számottevő vagyonnal rendelkezik (1944. végén 22.000 dollárt meghaladó tiszta vagyont mutattak ki), tagjainak száma ugyanekkor 2286, az előfizetőké 1363, különféle egyetemi városokban megszervezett alosztályainak száma 10. Működési köre eleinte az Egyesült Államokra korlátozódott, ma azonban az összes Észak- és Délamerikai államokat is felöleli, intéző köreibben a latin-amerikai meteorológusok vezető egyéniségei is erősen képviselve vannak és a folyóiratokban az angolnyelvű közlemények mellett a spanyolul írt dolgozatoknak is bőseges helyt adnak.

A Társaság sebesütemű fejlődésében nagy része van *Ch. F. Brooks*-nak, a Harvard-egyetem kiváló meteorológus tanárának és a Blue Hill obszervatórium igazgatójának, aki a Társaságot 1919-ben életre hívta és az alapítás napjától kezdve betölti a titkári tisztséget. Buzgó működésével az egész világ meteorológusait legnagyobb hálára kötelezte. Erdemeit a magyar meteorológusok azzal ismerték el, hogy már évekkel ezelőtt Társaságunk tiszteleti tagjai sorába iktatták.

Az Amerikai Meteorológiai Társaság elnöki székét olyan férfiak töltötték be, akik a nemzetközi tudományos életnek is mindenkor kitűnőségei voltak. Az első elnök (1920—1921) *Robert De Courcy Ward* professzor, jeles éghajlatkutató volt, akinek főképp az éghajlatnak az emberre való hatására vonatkozó munkálatai úttörő jelentőségűek. Őt követték a kanadai meteorológiai intézet igazgatója, *Sir Frederick Stupart*, (1922—1923), akinek az időprognosztika terén vannak nagy érdemei; *W. I. Milham* professzor, a legkedveltebb angolnyelvű meteorológiai kézikönyv szerzője (1924—1925); *Ch. F. Marvin*, a nagy műszerszerkesztő, a Weather Bureau világtekintély számba menő volt főnöke (1926—1927.); *W. J. Humpreys* professzor, a fizikai meteorológia kitűnősége (1928—1929); *J. Patterson*, az aerológia egyik úttörője, a kanadai meteorológiai szolgálat jelenlegi vezetője (1930—1932); *H. H. Kimball*, a napsugárzás jeles kutatója (1932—1933); *I. M. Cline*, a trópusi prognosztika kiváló művelője (1934—1935); *J. B. Kincer*, az agrármeteorológia és az éghajlatváltozások tanának munkása (1936—1937); *W. R. Gregg*, a Weather Bureau néhai főnöke, a repülési meteorológia művelője, aki néhány hónapi elnökség után hirtelen elhunyt 1938-ban; *R. E. Horton*, hidrometeorológus, aki értékes tudományos munkáján felül bőkezű anyagi áldozatokkal is támogatta a Társaságot (1938—1939); *P. W. Reichelderfer*, tengerészeti meteorológus, a Weather Bureau jelenlegi vezetője (1940—1941); *E. H. Bowie*, szinoptikai kutató (1942-től 1943 nyarán bekövetkezett haláláig); *C. G. Rossby*, a svéd származású csikágói egyetemi tanár, a légköri termodinamika világhírű művelője (1944—1945); *H. G. Houghton* (jelenlegi elnök), a cambridgei műegyetem (Massachusetts Institute of Technology) tanára és a műegyetem híres meteorológiai osztályának elnöke.

A Társaság egyik nagy érdeme az volt, hogy az amerikai folyóirat-irodalmat felvirágoztatta, a múlt háború utáni időkben anyagi nehézségekkel küzködő egyetlen nagy szaklapot, a hivatalos kiadásban megjelenő *Monthly Weather Review*-t nagyobb terjedelemben való megjelenéshez segítette, majd megindította ezzel párhuzamosan saját folyóiratát, a ma minden meteorológusnak nélkülözhetetlen *Bulletin*-t. A huszonötéztendős fennállás alkalmából indult meg a Társaság második folyóirata, a *Journal of Meteorology*, amely szűkebb olvasókört érdeklő különleges meteorológiai vizsgálatoknak van szentelve.

Hiányos volna a Társaság érdemeinek méltatása, ha meg nem emlíkeznénk a legértékesebb meteorológiai kiadványok egyikéről, amellyel a Társaság ajándékozta meg a tudományos világot. *Humphreys* elnök és *Brooks* titkár 1928-ban előteremtették azt a jelentékeny összeget, amellyel *W. A. Bentley* mikroszkópi hókristály-fényképeiből a 2000 legérdekesebb példányt közzé lehetett tenni egy páratlanul álló kiadványban. (*W. J. Humphreys—W. A. Bentley: Snow crystals, New York 1931*).

Szeretettel üdvözljük az Amerikai Meteorológiai Társaságot első negyedszázados működése alkalmából s a Társaság úttörőjét, hiszen az elmondottakból eléggé kitűnik, hogy mindaz a nagy eredmény, amelyet felmutatnak elsősorban *Ch. F. Brooks* prof. érdeme.

Dr. Aujezsky László.

Újabb vizsgálatok a repülőgépek jegesedésének időjárási előfeltételeiről.

A repülőgépek jegesedési veszélye úgy a polgári, mint a katonai repülés egyik legfontosabb problémája, mely még ma is megoldatlan. Az utóbbi években valamennyi hadviselő fél nagy erőfeszítéseket tett a különböző védekezési módszerek tökéletesítésére. Az elért eredmények eddig hadititkok voltak, most már azonban fokozatosan fény derül a kutatás ezen ágában végzett tevékenységre is. Az Amerikai Meteorológiai Társaság folyóiratában* *Dolezel, Cunningham* és *Katz* beszámolnak azokról a vizsgálatokról, melyeket az utóbbi években az Egyesült Államokban folytattak a kérdés tanulmányozására, illetve az időjárási körülmények szerepének tisztázására. A tényleges elhárító módszerek fejlődésével a cikk nem foglalkozik, annyi azonban kitűnik belőle, hogy ezek még nem mutatnak fel döntőjellegű haladást a már évek óta ismeretes és kipróbált, illetve alkalmazás alatt volt módszerekkel szemben.

A vizsgálatok négy helyen folytak. Az amerikai légierők anyagellátó parancsnoksága külön jegesedéskutató telepet állított fel a Wold-Chamberlain repülőtéren, Minneapolis mellett. Itt a kísérletek egy különlegesen felszerelt XB—24F mintájú gép felhasználásával végeztettek s azokban több meteorológus kutató vett részt. Egyidejűleg a massachusettsi műszaki intézetben is jegesedéskutató laboratóriumot rendeztek be, ahol főként a mérési módszereket és a használatos műszertípusokat dolgozták ki. Ugyancsak résztvett a munkában a „General Electric Company” kutatólaboratóriuma Schenectady-ban, ahol az elméleti kutatást *Langmuir* ve-

* *E. I. Dolezel, A. C., Robert M. Cunningham, and Robert E. Katz: Progress in Icing Research. „The Bulletin of the American Meteorological Society.” Vol. 27. Jure, 1946, Pag. 261—271., Lancaster. Pa. 1936.*

zette. Végül belekapcsolódott a vizsgálatokba a Mount Washingtonon működő hegyi obszervatórium is, amely több mint 2000 méteres magasságánál fogva sok és jó alkalmat nyújt a zuzmara- és jégbevonatképződés tanulmányozására.

A kísérletek eddigi céljai közül legfontosabb volt a felhők (elsősorban a túlhevült vízcseppekből álló felhők) víztartalmának mérése, ezzel kapcsolatban pedig annak a megállapítása, hogy mennyi a várható jégkiválás a különböző időjárási körülmények között s mennyire befolyásolja a kiváló jég mennyiségét a levegőben mozgó felület alakja és szerkezete. Egyik fontos cél (és eredmény is) volt olyan eszköz kifejlesztése, mely a gépnek a jegesedés fellépése iránt legérzékenyebb részén elhelyezve, azonnal jelezze a jegesedés megindulását s a fellépő bevonatképződés erősségét. A pilóta (és egyéb személyzet) ugyanis csak a gép egyes részeit, pl. a szárnyakat, a pilótaülés burkolatát illetve szélvédőüvegét tudja állandóan szemmel tartani. A szóbanforgó eszköz elektromosan regisztrál. Működésének alapelve az, hogy egy — a légáramnak kitett — forgó korongon egy tapogató kar fekszik fel. Ha a korongon jégbevonat képződik, a kar helyzetét megváltoztatja a jégbevonat vastagsága szerint. A kar ezen mozgása közben egy Wheatston-híd egyik ágának ellenállását változtatja s így módot ad árammérés útján az elmozdulás mérésére. Ha egy mérés befejeződött, akkor egy ügyesen alkalmazott kaparókés eltünteti a bevonatot s új mérés végezhető.

A jégbevonat sűrűségét, tehát a keletkező jég mennyiségét úgy mérték, hogy forgó hengereket dugtak ki a gépből bizonyos időtartamra, azután bevonták azokat, megmérték átmérőjüket, majd gondosan elzárt tartóba helyezve visszavitték a laboratóriumba, ahol megmérték a lerakódott jég tömegét. Ezzel a méréssel kapcsolatban különböző módszerekkel a túlült vízcseppek nagyságát is mérték, egyúttal pedig különféle nagyságú hengereket alkalmazva azt is megfigyelték, hogy a lerakódó jégmennyiség hogyan függ a cseppnagyságtól, illetve annak a hengerkeresztmetszethez való viszonyától. Kitűnt, hogy bizonyos nagyságon alul a cseppek hajlamosak kitérni az útból és csak a nagyobb cseppek ütődnek fel és ragadnak meg, kivéve egy, a henger átmérőjének síkjához közelfekvő zónát, ahol minden csepp felütkezik.

Érdekes eredménye, a megfigyeléseknek az, hogy azok a felhők, melyekben sok a hókristály, nem veszedelmesek a jegesedés szempontjából. Nem azért áll ez, mert maguk a jégkristályok nem ragadnak és könnyen lerázhatók, hiszen ez régen ismeretes volt. A hókristályok szerepe az, hogy erősen leszállítják a felhő túlült-víz tartalmát, mert az apró vízcseppek gyorsan átpárolognak a nagyobb jégkristályokra, ahol kisebb a felületi feszültség. Ez az erre vonatkozó ismeres Bergeron-féle elméletnek újabb kísérleti bizonyítéka.

A felhők víztartalmára vonatkozólag mintegy 2000 méteres átlagos magasságból a következő adatokat nyerték: köbméterenkint 0.08-tól 0.43 grammig a szabad légkörben és 1.3 grammig a Mount Washingtonon. A cseppátmérő 7 mikron és 22 mikron között változott. Számos megfigyelést végeztek a jégképződésnek a felhőalakokkal, illetve a felhőképződés fizikai feltételeivel (turbulencia, konvektív tevékenység, stb.) való összefüggésére is.

Ezekkel a vizsgálatokkal párhuzamosan folyt a védekező módszerek tanulmányozása és fejlesztése is, erről azonban a cikk nem számol be, de jelzi, hogy a kísérletek tovább folynak és a közel jövőben részletes kiadvány jelenik meg, mely az egész kérdéscsoport állását ismeretlni fogja.

Magyarország időjárása az 1946. év január—július hónapjaiban.

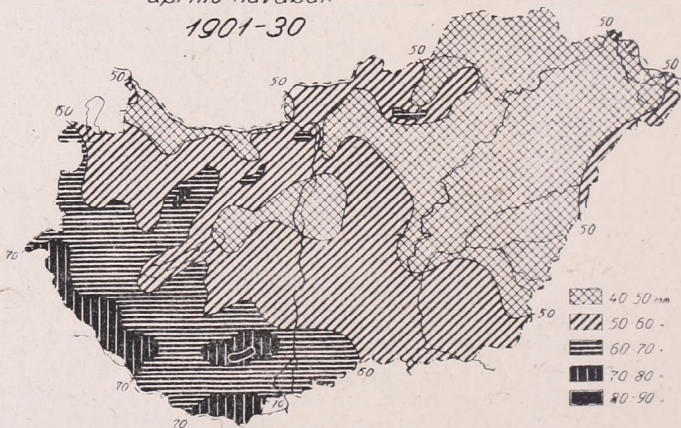
Januárban országszerte hidegebb és szárazabb időjárás uralkodott, mint a sokévi átlag. A hőmérséklet havi középértéke az ország nyugati felén 2—2⁵/₁₀-kal, keleti felén már 3—3⁵/₁₀-kal alacsonyabb volt, mint a 30 évi törzsérték. A jelentékeny hőmérsékleti hiány ellenére a legerősebb lehülés — különösen a Dunántúlon — mérsékelt volt, mert ott a 23-a és 28-a között beálló legalacsonyabb hőmérséklet alig, vagy csak kevéssel sülyedett a —10⁰ alá. A Dunától keletre ugyanekkor —15, —18⁰-ig terjedt a lehülés. Derült időben, rendkívül nagy nyomású léghalmaz hatáskörében, kisugárzás útján fejlődött ki ez a lehülés, a talaj mentén egyidejűleg —12, —20⁰-ot mértek. A legnagyobb déli felmelegedés 11—13-a között állott be, amidőn délies légáramlás mellett, napos, derült időben a hőmérséklet csúcsértéke északon 8—10⁰-ot, délen 10—13⁰-ot ért el. Ugyanebben az időközben néhány napon át az éjszakai lehülés sem szállott a 0⁰ alá, ezért a fagyos napok száma 26—29 volt. Téli nap 15—25 fordult elő.

A légnyomás középértéke Budapesten 130 m magasságban 758.8 mm volt (többbe +5.3 mm), a tengerszintre átszámított érték 771.4 mm. A havi középérték eltérése a nagy nyomású léghalmazok erősen túlnyomó uralmát mutatja. Rendkívüli volt a légnyomás maximuma is: 22-én Budapesten 770.0 mm-t, a tengerszintre átszámítva 781.6 mm-t mértek.

A csapadék eloszlása Magyarországon

aprilis hónapban

1901-30



A csapadék havi összege majdnem országszerte az átlag alatt maradt. A Dunántúl északi szélén 15—25 mm (40—60⁰/₁₀₀) délnyugati megyéiben és a Duna—Tisza közének déli részén 25—50 mm (80—110⁰/₁₀₀), a Dunántúl középső területsávján, valamint az ország többi részén általában csak 5—15 mm (15—40⁰/₁₀₀), volt az egész havi mennyiség. Ez 5—10 csapadékos napon hullott le, túlnyomórészt hó vagy havas eső alakjában. A havas napok száma 3—9 volt, összefüggő hóréteg azonban csak igen rövid időre és csekély vastagságban fedte a talajt.

A napsütés havi összege (70—120 óra) a legtöbb helyen lényegesen meghaladta az átlagot. Különösen napos volt az időjárás az Alföld északi-keleti részén (Hajdúnánás 122⁵/₁₀ óra). Borult nap 8—11 fordult elő. A felhőzet havi középértéke ugyancsak derült időt mutat (Budapest 61⁰/₁₀₀, eltérés —9⁰/₁₀₀). A viszonylagos nedvesség a száraz, derült időjárásnak megfelelően szintén átlagon alóli: Budapest 77⁰/₁₀₀, hiány 4⁰/₁₀₀.

A napsugárzás középértéke Budapesten 8 napi mérésből 0.93 gcal/cm² min, a havi összeg a vízszintes sík 1 cm²-ére 2.444 gcal/cm².

Februárban enyhe, szeles, változékony; északnyugaton és délkeleten csapadékos, északkeleten és délnyugaton szárazabb idő uralkodott.

A hőmérséklet havi középértéke a Dunántúlon 2—3⁰-kal, az ország többi részén 1—2⁵/₁₀-al múlta felül a sokévi törzsértéket. Különösen gyengék voltak az évszakhoz képest az éjszakai lehülések. A legalacsonyabb hőmérséklet, amely 15-én, vagy 23-án állott be, a Dunántúlon még a —5⁰-ot sem érte el és keleten sem sülyedett a —10⁰-ig. A hőmérséklet csúcsértéke mind időpontban, mind értékben elég nagy változatosságot mutat, asze-

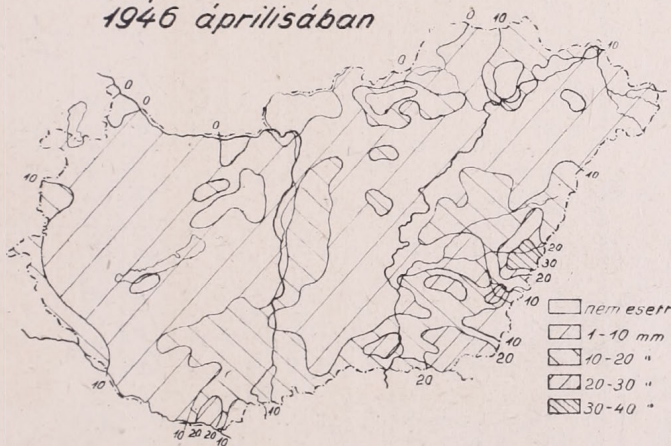
rint, hogy az egymást aránylag sűrűn követő meleg frontok felhőzete a déli órákban akadályozta-e az ideáramló enyhe légtömeg további felmelegedését vagy sem. Az ország déli felében 15–18° volt 28.-án a legmagasabb hőmérséklet, a többi részeken 5, 8, 9.-én csak 10–12°-ot ért el a csúcstérték. Fagyos nap még 10–20 volt, téli nap sok helyen már egy sem, de a Tiszántúl még 2–3 fordult elő.

A légnyomás középértéke Budapesten 130 m magasságban 747.4 mm, a tengerszintre átszámított érték 759.7 mm, az eltérés –4.3 mm volt, jelezve az igen erős ciklontevékenységet.

Említést érdemel e hónapban a sűrű frontátvonulásokkal kapcsolatos nagy vihar-gyakorisága. Budapesten 17 napon volt kisebb-nagyobb szélvihar, közöttük az egész országra kiterjedő 18-i orkánszerű és tartós NW irányú vihar, amelynek széllokései (legnagyobb sebesség 36 m/mp) Budapest romházaiban súlyos károkat okoztak és halálosvégű balesetek előidézői lettek.

A csapadék mennyisége az ország területének felén az átlagnak megfelelő volt, egy-negyedén azt meghaladta, végül egy-negyedén alatta maradt. Jelentékeny többlet mutatkozott a Dunántúl északi részén, ahol a havi összeg 50–70 mm (150–200%) és az Alföld dél-keleti megyéiben (50–80 mm, 150–250%) ezzel szemben kimondott szárazság lépett fel Hajdú, Heves, Borsod, Abaúj-Torna megyékben, ahol sok helyen csak 5–10 mm csapa-

A csapadék eloszlása 1946 áprilisában



déket mértek (20–30%), valamint Somogy-megye délnyugati szögletében. A csapadék gyakorisága országszerte nagy volt, a csapadékos napok száma 10–20 között váltakozott, aránylag kis napi mennyiségekkel. Ezek közül 5–12 napon hó vagy havaseső hullott. Összefüggő hóréteg ebben a hónapban is csak néhány napig és kis vastagságban fedte a talajt, mert a keleti vidékek hidegebb időjárása száraz volt, a Dunántúlon pedig a több csapadék mellett igen enyhe idő uralkodott. Első ábránk az április havi csapadék átlagos eloszlása, a második pedig az ideai áprilisban.

A napsütés havi összegei (70–110 óra) mérsékelt többlettel zárultak, a Dunántúl naposabb volt, mint a hidegebb és ködösebb keleti vidékek. 5–10 napfény nélküli nap fordult elő. A felhőzet középértéke is kissé derültebbnek mutatja a hónapot az átlagnál (Budapest 62%, hiány 3%). A viszonylagos nedvesség ebben a hónapban is kisebb volt, mint az átlag (Budapest 72%, eltérés –5%).

A napsugárzás középértéke Budapesten 5 napi mérésből 123 gcal/cm² min, a havi összeg a vízszintes sík 1 cm²-ére 3.839 gcal/cm².

Március enyhe, napsütéses és országszerte száraz időt hozott.

A hőmérséklet havi középértéke északon 1.5–2°-kal, délen 0.5–1.5°-kal meghaladta a sokévi átlagot. A legerősebb déli felmelegedés 22.-én, vagy 31.-én megközelítette, vagy valamivel meg is haladta a 20°-ot, a legerősebb éjszakai lehűlés 20.-a táján –2 és –5° között váltakozott. Téli nap már nem fordult elő, fagyot még 5–12 napon észleltek.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban 750.4 mm, a tengerszintre átszámított érték 762.2 mm, az eltérés +0.6 mm volt. Ciklonátvonulásokkal kapcsolatos, erősebb fronttevékenység az első héten és 13-ától 18-áig volt, borult idővel, de többnyire csak kis csapadékokkal. A hónap többi részét a nagynyomású léghalmazok uralmával kapcsolatos derült, száraz idő jellemezte.

Időjárási adatok — Climatological data

	Hőmérséklet C° Temperature								Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Elérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. max.	Nap — Date	Abs. min.	Nap — Date	Fagyos nap Days with min ≤ 0°	Téli nap Days with max ≤ 0°	Összeg — Total mm	A normális %-ában In % of the normal	Elérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Havas nap Days with *	Összeg óra Total hours	
1946 január															
Magyaróvár . . .	-3.1	-2.0	8.3	11.	-12.0	25.	29	23	21	55	-17	10	8	77	
Keszthely	-2.8	-2.4	13.0	12.	-10.7	28.	28	20	14	47	-20	9	9	65	
Pécs	-2.6	-2.5	13.0	12.	-11.5	25.	26	20	22	59	-15	8	4	93	
Budapest	-2.8	-2.4	10.0	12.	-10.2	23.	29	17	12	32	-25	8	5	79	
Kalocsa	-3.7	-3.0	13.1	12.	-15.0	23.	29	18	28	96	-1	9	5	86	
Miskolc	-3.9	—	9.3	13.	-14.4	23.	30	14	5	19	-22	3	3	—	
Debrecen	-4.8	-3.1	8.2	12.	-17.6	28.	29	24	6	19	-26	7	5	—	
Békéscsaba	-4.6	-3.5	11.0	12.	-16.2	26.	29	20	17	52	-16	6	3	80	
1946 február															
Magyaróvár	3.3	+3.1	13.1	8.	-4.2	23.	16	2	36	113	+4	17	11	76	
Keszthely	3.8	+2.9	16.3	28.	-4.5	23.	12	0	41	124	+8	12	8	105	
Pécs	3.8	+3.1	17.4	28.	-4.0	15.	13	0	39	115	+5	10	8	97	
Budapest	2.7	+1.7	11.0	9.	-4.3	23.	12	0	59	174	+25	14	7	95	
Kalocsa	2.7	+2.3	16.8	28.	-5.1	15.	15	0	36	109	+3	12	5	95	
Miskolc	1.3	+2.5	11.4	5.	-12.0	23.	22	1	7	24	-22	7	5	—	
Debrecen	0.6	+1.0	10.7	28.	-8.4	15.	21	3	15	45	-18	12	10	—	
Békéscsaba	1.2	+0.8	15.4	28.	-8.0	15.	20	3	61	203	+31	17	11	71	
1946 március															
Magyaróvár	7.5	+2.3	19.4	22.	-4.7	20.	11	0	27	73	-10	9	1	164	
Keszthely	7.4	+1.1	20.0	31.	-4.4	20.	6	0	21	51	-20	6	2	145	
Pécs	7.5	+0.9	20.6	31.	-4.6	20.	6	0	12	27	-33	6	2	150	
Budapest	7.4	+1.1	21.2	31.	-1.8	20.	5	0	30	68	-14	12	3	150	
Kalocsa	7.3	+1.2	20.2	22.	-2.5	18.	8	0	22	65	-12	9	4	165	
Miskolc	6.	+1.7	19.6	31.	-5.4	28.	14	0	23	68	-11	5	2	—	
Debrecen	6.5	+1.3	20.2	31.	-5.2	20.	8	0	14	40	-21	5	0	—	
Békéscsaba	7.2	+0.7	20.6	22.	-3.7	20.	8	0	10	29	-25	7	0	179	

A csapadékhány általános volt. Az ország területének mintegy felén 15–25 mm hullott le, a törzsértéknek csak 40–60 %-a. Ennél több volt a csapadék a Balaton környékén, a Börzsöny vidékén és a Bükkhegység keleti oldalán. (25–50 mm, 60–90 %). A Tiszántúl nagy részén ezzel szemben csak 10 mm körül volt az egész havi mennyiség (20–30 %). A csapadékos napok száma is kevés volt, mindössze 5–10, közöttük 0–4 havas nap. Összefüggő hótakaró már nem volt. Március második felében kezdődött meg a mezőgazdaságra annyira káros tavaszi szárazság.

A napsütés 140–180 óras havi összegei 4–6 napfény nélküli nappal 20–30 óras többletet mutatnak. A felhőzet havi középértéke Budapesten 58 % volt 1 %-kal az átlag alatt. A viszonylagos nedvesség budapesti 66 %-os középértéke szintén 5 % hiányt mutat. A levegő szárazságára jellemző, hogy Budapesten a napi minimum 22-én 19 %, 21. és 23-án 21 %, 31.-én 20 % volt.

A napsugárzás középértéke Budapesten 11 napi mérésből 1.24 gcal/cm²min, a havi összeg a vízszintes sík 1 cm²-ére 7.179 gcal/cm².

Április időjárását igen magas hőmérséklet, rendkívüli napfénybőség és súlyos aszálynak nevezhető szárazság jellemezte.

A havi középhőmérséklet 3–4°-kal magasabb volt, mint a sokévi átlag. A legerősebb nappali felmelegedés 30-án mindenütt megközelítette a 30°-ot és a nyári napok száma

Időjárási adatok — Climatological data

	Hőmérséklet C° Temperature								Csapadék Precipitation						Napsütés Sunshine	
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. max.	Nap — Date	Abs. min.	Nap — Date	Nyári nap Days with max $\geq 25^{\circ}$	Hőség nap Days with max $\geq 30^{\circ}$	Összeg — Total mm	A normális %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Zivataros nap Days with 12	Összeg óra Total hours		
1946 április.																
Magyaróvár	13.9	+4.1	26.8	30.	-0.8	12.	3	0	5	11	-42	3	0	286		
Keszthely	14.1	+3.3	27.5	30.	-2.5	12.	2	0	4	6	-59	2	1	304		
Pécs	14.2	+3.1	28.6	30.	-2.5	12.	5	0	8	12	-61	2	0	288		
Budapest	14.5	+3.5	28.9	30.	-0.9	12.	7	0	3	5	-53	5	2	272		
Kalocsa	13.2	+3.4	28.2	30.	-0.4	12.	6	0	16	30	-38	5	3	278		
Miskolc	14.0	+3.8	27.8	30.	-4.7	12.	5	0	5	11	-41	4	1	—		
Debrecen	13.8	+3.3	27.3	30.	-2.3	12.	8	0	6	12	-43	3	3	—		
Békéscsaba	14.2	+2.7	27.6	30.	-1.5	12.	8	0	18	34	-35	7	2	256		
1946 május.																
Magyaróvár	18.5	+3.3	28.2	20.	1.0	10.	15	0	45	75	-15	9	—	289		
Keszthely	19.0	+2.4	29.5	1.	7.0	10.	19	0	24	34	-47	8	10	274		
Pécs	19.4	+2.9	29.6	13.	4.6	10.	21	0	64	93	-5	15	—	288		
Budapest	19.2	+2.6	29.1	4.	6.5	10.	19	0	110	204	+46	16	15	260		
Kalocsa	19.0	+2.6	29.5	2.	5.7	10.	17	0	89	126	+28	13	12	270		
Miskolc	19.0	+3.4	29.6	1.	0.6	10.	17	0	75	123	+14	15	—	—		
Debrecen	19.2	+3.1	28.7	4.	5.7	11.	16	0	107	184	+49	12	12	—		
Békéscsaba	19.2	+2.3	28.8	4.	3.8	10.	11	0	174	291	+101	16	10	250		
1946 június.																
Magyaróvár	19.8	+1.7	31.0	10.	7.1	15.	13	3	43	74	-15	11	—	266		
Keszthely	20.9	+1.8	33.7	30.	6.7	15.	20	5	69	87	-9	13	5	298		
Pécs	22.1	+1.9	33.8	9.	9.4	15.	24	8	59	84	-11	11	—	310		
Budapest	21.4	+1.7	32.8	10.	10.7	16.	10	8	84	124	+16	14	8	302		
Kalocsa	21.8	+2.0	32.2	30.	9.2	15.	21	7	102	167	+39	11	7	308		
Miskolc	21.3	+2.8	33.3	10.	5.8	16.	19	8	99	133	+26	12	—	—		
Debrecen	21.8	+2.4	34.0	23.	7.1	16.	21	11	37	54	-31	10	9	—		
Békéscsaba	22.3	+2.1	35.2	23.	9.0	14.	24	13	64	86	-10	11	5	335		

már egyes helyeken 8-at ért el. A legerősebb lehülés 12-e táján ugyan majdnem ország-szerte a fagypont alatt volt, sőt ezen a napon északkeleten -5° -ot is megközelítette hajnalban a legalacsonyabb hőmérséklet, a hónap többi részében alig fordult elő olyan nap, amelyen a $+5^{\circ}$ alá süllyedt volna a hőmérséklet.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban 751.2 mm, a tengerszintre átszámított érték 762.8 mm, az eltérés +3.2 mm volt. Nagynyomású léghalmazok túlnyomó uralma jellemzi ebben a hónapban is a légköri helyzetet, ennek következménye volt a katasztrófális tavaszi aszály.

A csapadék havi összege seholsem érte el az átlagot, sőt az átlag felét is csak kivételesen, egyes vidékeken pedig az északi határszél közelében egyáltalában nem esett az egész hónap folyamán mérhető csapadék. 10 mm felett volt a csapadékmennyiség összefüggő területen a Tiszántúl déli felén, a Bükkhegységben és a Zemplénben, valamint Baranya megye nagy részén és a délnyugati határszállon. Nem volt csapadék Moson, Fejér, Veszprém, Nógrád, Borsod és Abauj megyék egyes részein. A csapadékos napok száma 0–7 között váltakozott. Az aszály jelentőségét és kártételét fokozta az, hogy már az előző hónap második fele is igen száraz volt. Havazás már nem fordult elő, hanem megjelentek az első zivatarok, sajnos, többnyire csak jelentéktelen esővel. A zivataros napok száma 0–3 volt.

A napsütés havi összege 230–300 órát ért el, a többlet helyenkint a 100 órát is

felülmúlta. A budapesti 272 órás havi érték (eltérés +91 óra) páratlan az 1907 óta mért áprilisi összegek sorában. Megközelítően napos április volt 1939-ben 259 órával és 1914-ben 255 órával. A keszthelyi 304 órás havi összegnek eltérése 139 óra, ami tavasszal páratlan, mert 82%-os többletet jelent az átlaghoz képest. Napféynélküli nap legfeljebb 1 vagy 2 fordult elő. A felhőzet középértékei hasonlóképp jelzik a rendkívüli derűtséget. A budapesti 39%-os havi közép 19% hiányt mutat. A viszonylagos nedvesség páratlanul alacsony értékei (Budapest 49%, hiány 17%), a sivatagi szárazságot megközelítő minimumok (Budapesten 5.-én délben 13%, 19.-én 14%), további jellemzői a rendkívüli állapotnak.

A napsugárzás középértéke Budapesten 17 napi mérésből $1'22 \text{ gcal/cm}^2 \text{ min}$, a havi összeg a vízszintes sík 1 cm^2 -ére 12.266 gcal/cm^2 .

Május hőmérséklete jóval átlagfeletti, csapadékeloszlása a zivataros esők miatt egyenetlen volt. A hőmérséklet havi középértéke $2'5-3'5$ többletet mutat. Különösen az első héten és a „fagyos szentek” napjain volt lényegesen melegebb az idő, mint a 70 évi átlag. 10.-én viszont országsszerte gyenge talajmenti fagy lépett fel. A legmagasabb hőmérsékletet a legtöbb helyen a hónap első napjaiban, néhol 12.-án, vagy 20.-án érték, amidőn $28-30$ -ot ért el a déli felmelegedés. A legerősebb lehűlés 10.-én állott be, embermagasságban általában $1-4^0$, a talajmentén -1^0 hőmérséklettel és -1 , -3 -ot elérő fagyokkal. Sok helyen még 11.-én hajnalban is volt a talaj mentén néhány tizedfoknyi fagy, 12.-ére azonban lényeges felmelegedés következett. A fagyos napok száma legfeljebb 1, a nyári napoké 15–21 volt.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban $747'9 \text{ mm}$, a tengerszintre átszámított érték $759'3 \text{ mm}$, az eltérés $-1'6 \text{ mm}$ volt. A depressziók mérsékelt túlsúlya kifejezésre jut az ország túlnyomó részének csapadéktöbbletében.

A csapadék havi összege a Dunántúl északnyugati felének és a Mátra-Bükk hegységek keleti környezetének kivételével meghaladta a sokévi átlagot. A legkisebb mennyiséget (24 mm) Keszthely és Esztergom jelentették, a legnagyobb, 186 mm, Békésen hullott. Ez a nagy területi változatosság a zivatark gyakoriságának a következménye volt, a 10–16 csapadékos nap közül 10–12 napon zivatart is észleltek.

A napsütés tartama majdnem országsszerte meghaladta az átlagot. A többlet a szárazabb dunántúli vidékeken volt jelentős. 10–20%, az ország többi részén jelentéktelen, sőt Budapesten 4 óra hiány mutatkozott. Napféynélküli nap az aránylag nagy esőgyakoriság ellenére is legfeljebb 1 fordult elő, ami szintén az esők záporoszerű, zivataros voltaának következménye. A felhőzet havi középértéke Budapesten 59% volt, 8% többlettel. A viszonylagos nedvesség általában kisebb volt, mint az átlag, különösen az első 10 napon tartózkodott itt – májusban rendkívüli – száraz levegő. A budapesti havi közép 61%, a hiány 5% volt, a havi minimumot, 18%-ot 3.-án délben észlelték.

A napsugárzás középértéke Budapesten 6 napi mérésből $1'31 \text{ gcal/cm}^2 \text{ min}$, a havi összeg a vízszintes sík 1 cm^2 -ére 13.556 gcal/cm^2 .

Június melegebb és az ország területének nagyobb részén esősebb volt, mint a sokévi átlag.

A hőmérséklet havi középértéke az ország nyugati felén $1'5-2'0$ -kal a keleti megyékben $2-3$ -kal haladta meg a sokévi törzsértékeket. A hónap második harmadában zivataros esőkkel jelentkező júniusi hőcsökkenés aránylag rövid időre érezte hatását, a hónap utolsó napjaiban visszaállt a meleg, száraz időjárás. A legerősebb felmelegedést, $31-35$ -öt, sok helyen 9.-én, vagy 10.-én, máshol 23.-án, vagy 30.-án észleltek, a legalacsonyabb hőmérséklet mindenütt a hónap közepén, 15, vagy 16.-án állott be. A nyári napok száma 15–25, a hőségnapoké 3–13 volt.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban $750'4 \text{ mm}$, a tengerszintre átszámított érték $761'7 \text{ mm}$, az eltérés $+1'1 \text{ mm}$ volt. A légnyomástöbblet a monszun korlátozott érvényesülését mutatja.

A csapadék eloszlása az esők zivataros természete miatt egyenetlen volt. A keleti határszálon, valamint a Balaton körül elég nagy területen 20–50% csapadékhiány mutatkozott. A Duna mentén, a Nagy Alföldön a keleti határsáv kivételével, továbbá a Mátrában és a Bükkben viszont 50–200%-os többlettel zárult a havi összeg. A legkisebb mennyiséget, 19 mm-t Herend, a legnagyobbat 180 mm-t, Lőrinci jelentette. Az esős napok száma 10–15 volt, köztük 5–10 zivatarral.

A napsütés tartama 260–350 órás havi összege 40–60 órával több volt, mint a sokévi átlag, ami szintén a monszun gyengeségét mutatja. Napféynélküli nap legfeljebb 1 fordult elő. A felhőzet havi középértéke nem érte el az átlagot (Budapest 48%, eltérés 2%). A viszonylagos nedvesség ebben a hónapban is kisebb volt, mint az átlag (Budapest 60%, hiány 5%).

A napsugárzás középértéke Budapesten 6 napi mérésből $1'23 \text{ gcal/cm}^2 \text{ min}$, a havi összeg a vízszintes sík 1 cm^2 -ére 14.473 gcal/cm^2 .

Dr. Bacsó Nándor.

IRODALOM

a) Belföldi.

Steiner Lajos: Konkoly Thege Miklós t. iag emlékezete. A Magyar Tudományos Akadémia elhunyt tagjai fölött Tartott Emlébeszédék. XXIV. kötet, 4. szám. Budapest, 1943 (51 old.)

A Meteorológiai Intézet nagynevű igazgatójáról, a magyar csillagászat egyik legkimagaslóbb és legnagyobb értékéről írta meg dr. Steiner Lajos életének utolsó művét. Evvel a nagyszerű emlébeszéddel — amelyik Konkoly halálának századik évfordulójára íródott az Akadémia megbízásából — a szerző nemcsak a polyhisztor Konkolyt állított igen szép emléket, de írásában valóban remekelt. Nemcsak tartalmas életrajz, kiváló jellemzés, hanem költői szépségekben is gazdag írásmű.

Lapunk hasábjain ismételtelen szenteltek Konkolyt tanulmányokat és — éppen ezért, mert olyan közel állott hozzánk, óhajitunk erről az Emlébeszédről megemlékezni. Csak az, aki ezt elolvassa, kaphat tiszta képet arról, hogy világviszonylatban a csillagászok hatalmas táborában, mily kimagasló nagyság volt Konkoly.

Elég megemlíteni, hogy mint magyar ember három olyan kitűnő csillagászati kézikönyvet írt német nyelven — és adták ki német kiadók —, melyeket évtizedeken át használtak. Nagy megtiszteltetés volt, hogy a több kötetes VALENTINER f. „Handwörterbuch der Astronomie” közel 100 oldalán ő írta meg az asztrofotografiát.

Kedvteléből kezdett csillagászzal foglalkozni és olyan kiváló szakemberré vált, hogy még nemzetközi értekezleteken is vezető szerephez juttatták. Saját költségén 16 kötetben jelentette meg Halléban az ógyallai csillagvizsgálóban végzett sokoldalú megfigyeléseit, majd további két kötetet Budapesten jelentetett meg az Intézet kiadásában. Az Emlébeszédben több oldalról van Konkoly megvilágítva. Nemcsak a nagyműveltségű — Európa minden szalonjában otthonos — kellemes társalgó, aki sokakat tudott órákon át elszórakoztatni, nemcsak a kitűnő szervezőt ismerjük meg, hanem elibénk lép a zeneszerző, a kiváló Wagner előadó, a festészet nagy barátja, aki előtt Böcklin, Stuck, Segantini és Munkácsy voltak a legkedvesebbek. A gőz- és benzingépeket nagyon szerette — de ki nem állhatta az autóbilt, mert a lovak barátja volt — és így nagyon sokat foglalkozott hajógépekkel és mozdonyokkal. Vizsgázott mozdonyvezető és hajóskapitány is volt, elsőrendű úttörő fényképész, aki több ezer remek üvegpépet mind maga készített.

Steiner Konkoly életrajzát először is beállítja a hazai csillagászat nagyvonalú történetébe és kimutatja, hogy a magáncsillagdak nálunk is az alapító halálával együtt az elmúlásra vannak ítélve. Ez érte volna az alapító halála után a Konkoly csillagvizsgálót is, de ő az államnak ajándékozta és ma Ógyalla helyett Budapesten mint állami csillagda viseli továbbra az alapító nevét.

A szép Emlébeszéd függelékében a szerző felsorolja Konkoly szakirodalmi munkásságát, kivéve a napilapokban megjelent számos cikket és részletesen nem sorolja fel országgyűlési képviselő korában tartott 11 parlamenti beszédét (1896—1906 évek két ciklusában).

Sok hazai és külföldi kitüntetésben v. lt része és talán a legnagyobb a philadelphiai egyetem tiszteletbeli doktorátusa volt, mert a dr.-i címet itthon nem ért rá megszerezni és itt nem is gondolt senki sem arra — mint Tass Antal esetében Debrecenben —, hogy a csillagászat nagyérdemű művelőjét és mecénását evvel megtiszteljék.

Irodalmi munkássága sokoldalú volt, túlnyomórészt csillagászati és abban is első-sorban asztrofizika és műszerismeret, kevés meteorológia, számottevőek a hajózással és vasúttal foglalkozó cikkei, írt útirajzokat, fényképészeti cikket, stb. Csoportosítva szakirodalmi tevékenységét, azt látjuk, hogy írt 22 könyvet, 11 nagyobb terjedelmű önállóan megjelent tanulmányt, 345 értekezést; cikkei közül 218 magyar, 105 német és 22 angol nyelvű volt. A legkülönbözőbb helyeken találkozunk nevével, így 9 magyar, 11 német és 3 angol illetve amerikai folyóiratban, de legtöbbet a Magyar Tudományos Akadémiában adott ki.

Szeretném itten még megemlíteni, hogy Konkoly Thege Miklós arcképét a Meteorológiai Intézet részére Róna megbízásából megfestette Ediv Illés Ödön, majd a Csillagvizsgáló részére Komáromi Katz Endre. Továbbá születésének századik évfordulójakor az ógyallai meteorológiai obszervatórium falán elhelyezett bronz emléktáblán is igen hűen örökítette meg érdekes arcvonásait Neszthyné Haich Erzsébet.

Méleg szeretettel emlékezzem meg Steiner Lajos által írott Konkolyhoz méltó emlékeszédről, nem mulaszthatom el, hogy haló porában is meg ne köszönjem neki ezt a remek életrajzot, amelynek megírására a centennárium közeledésére én buzdítottam.

Réthly.

Dr. Berkes Zoltán: *A légnyomás változásai Magyarországon* (Napi, havi, évi menet és az évszázados változás). Magyarország Éghajlata 3. szám. A Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet hivatalos kiadványa. Budapest, 1944. 8^o, 50 oldal, 10 ábra. Német nyelvű kivonattal.

Nincsen és nem is lehet birtokunkban olyan tökéletesen tárgyilagos mérleg, amellyel valamely művészi, vagy tudományos alkotás valódi mértékét teljesen független elölgulatlansággal meghatározhatnánk. Aki bírálva mérlegel, nem talál kész hitelesített mérleget, — kénytelen saját személyi mérlegét használni. Ebben a mérlegelésbe azonban a mérlegelőnek nemcsak a szakmája, tudása, tapasztalata, hanem egyénisége is elkerülhetetlenül belezúszik. Ha most a szerző munkáját mégis a méltató bíráló mérlegére merészeljük tenni, a tárgyilagos mérlegelésre való törekvésen kívül az az igyekezet vezet első sorban, hogy rámutassunk azokra az értékekre, amelyeket mindenki mint ilyeneket kénytelen elismerni.

A száktól távolabb álló művelt nagyközönség gyorsmérlegét véve elő, első sorban feltűnik a 28 részletes (néha több oldalra terjedő) táblázatba foglalt rengeteg szám, amelyeken a szerző fölünyesen uralkodik. A számokat oly érthetően csoportosítja és szövegezi meg, megállapításai annyira világosak, hogy van tájékoztató mondanivalója azok számára is, akiket a részletek talán nem érdekelnek, csak a légnyomásváltozások legfőbb vonásai, keretei.

A statisztikust a táblázatok hallatlanul ügyes összeállítása örvendezteti meg, pl. a tömörítés mellett az áttekinthetőséget növeli sok esetben az értékek helyett azok eltéréseinek szerepeltetése. Minden egyes táblázat (ugyanazt állíthatjuk a 10 áttekinthető ábráról is!) önmagában is érthető, a felíráson kívül külön szövegmagyarázatot a legtrikább esetben igényel. Minden jó táblázatnak ilyennek kell ugyan lennie, azonban a tudományos tolvaj-nyelven írt értekezésekből ez az eszményi tökéletesség oly gyakran hiányzik, hogy a szerző világos szerkezetű táblázatait és azok érthető felírásait külön elismerően ki kell emelnünk. *Berkes* szerencsére nem felt az adatok bőkezű közlésétől s ezért számos szlapi nemcsak kimerítő felvilágosítást szolgáltatnak, hanem egyben kiinduló alapot is nyújthatnak bármiféle észszerű további statisztikai feldolgozás számára.

Az éghajlatkutató mérlegét is kedvező irányba lendíti ki a dolgozat kiemelkedő értékei. Az összegyűjtött és rendezett anyag nélkülözhetetlen hazánk éghajlati képének teljességéhez. A táblázatokat kísérő és magyarázó szöveg lényegesen több, mint a táblázatok számainak szavakkal való egyszerű megisméllése. A mű kiemelkedik a leíró klimatológia köréből: nemcsak észrevesz és megállapít bizonyos, számadatokkal jellemezhető jelenségeket, hanem igyekszik rámutatni a fizikai okokra, a jelenségek dinamikus rugóira, távolabbi hatásaira is. Pl. a 135 évi közép normálistól való eltéréseinek gyakoriságában fellelt kettős maximumot az enyhe és a hideg telek tükröződésének látja. A dinamikus éghajlattal felé vezető úton a szerző még nagy óvatossággal halad, bár el kell ismernünk, hogy ez a terület bizonyos mértékig már túlterjed dolgozata keretein.

A részletezett alcím felment a tartalmi ismertetés kötelezettségétől. A Magyarország Éghajlata sorozat 1. számában közölt 30 évi havi és évi légnyomásátlagok és a dolgozatban közölt időbeli változások hazánk légnyomásviszonyait olyan kimerítő részletességgel tárják eléünk, hogy ezen a területen *Berkes* két alapvető tanulmányát senki sem nélkülözheti.

Takács Lajos.

Dr. Réthly Antal: *Debrecen csapadékviszonyai 1854—1943.* Magyarország Éghajlata, 4. szám. (Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet hivatalos kiadványa). Budapest, 1945. 120 oldal, 80 táblázattal és 22 ábrával.

A Meteorológiai Intézet „Magyarország Éghajlata” címen megindított nagyszabású kiadványsorozatának eddigi számai egy-egy éghajlati elemnek az ország területén való eloszlását tárgyalták. A sorozat célja azonban nem merül ki ebben, hiszen az ország éghajlatának ismerete szempontjából különös jelentőségük van az olyan monografikus feldolgozásoknak, amelyek egyetlen hely éghajlatát, vagy az ottani éghajlatnak valamely nagyon lényeges vonását világítják meg.

Az ilyen irányú feldolgozások közül elsőként jelenik meg a Debrecen csapadékviszonyaival foglalkozó munka, amely a Nagy Magyar Alföld egyik éghajlatilag és gazdaságilag legfontosabb és legérdekesebb pontjának egyik leglényegesebb éghajlati elemét olyan részletes és elmélyedő feldolgozásban mutatja be, amintőre a hazai éghajlattani irodalomban még nem volt példa és a munka külföldön is kétségkívül nagy figyelmet fog kelteni.

Debrecen csapadékviszonyainak feldolgozását, nagy tudományos és gyakorlati jelentőségükön kívül az tette indokolttá, hogy 90 évről jól használható megfigyelési anyag áll rendelkezésre. A munka mindenekelőtt a debreceni csapadékszlelések történetét ismerteti, kegyelettel áldoz *Tamásy Károly* gyógyszerész emlékezetének, aki a debreceni megfigyeléseket 1854-ben megindította és negyedszázadon át végzett észlelő működésével a nagy orosz kutatónak, *H. Wild*nek meleg elismerését érdemelte ki. Az észlelési sorozat alapos bírálata után a munka a csapadék havi és évi összegeit tárgyalja igen behatóan és a

csapadéokban szegény hónapokra való különleges tekintettel. Többek közt bemutatja a 90 évi havi közepeket, az egyes hónapokban észlelt legnagyobb és legkisebb csapadékösszegeket, a csapadéokban leggazdagabb és legszegényebb hónapok csapadékösszegeinek egymáshoz való viszonyát, az egyenlő hosszúságú hónapokra átszámított értékeket, az Angot-féle esőzési tényezőt (a csapadék évi menetét ezrelékekben), az eszményi egyenletes csapadékeloszlástól való eltérést, az u. n. napi csapadékmennyiségeket, az egyes hónapok legnagyobb és legkisebb csapadékösszegeinek különbségeiből adódó ingást, valamint az egyes havi és évi csapadékösszegek gyakorisági értékeit, végül a havi és az évi (605 mm) csapadékmennyiségnek, az átlagtól való eltéréseit és a csapadékmennyiség változékonyságát (évi változékonyság 95'2 mm). Ezt a nagyon gazdagon kimunkált anyagot követi az észlelési sorozat valószínű hibájának megállapítása (évi összeg valószínű hibája 85 mm, a februáré csak 1.45 mm), amelynek alapján kitűnik, hogy a csapadékösszeg 1 mm-ig terjedő pontossággal való észleléséhez februárban 189 esztendei megfigyelésre, a sokkal szeszélyesebb csapadékú júliusban azonban 832 esztendei megfigyelésre volna szükség, az egészévi csapadékösszeg pedig 6457 esztendei megfigyelést kívánna meg.

Ennek a fejezetnek egyik nagyon érdekes része az, amely normákat állapít meg az egyes hónapok rendellenességeinek osztályozására. Réthly „átlagosnak” nevezi azt a hónapot, amelyben a csapadékösszeg eltérése az átlagtól legfeljebb $\pm 20\%$, „esősnek” azt, amelyben $21-50\%$, „nagyon esősnek”, amelyben $51-90\%$, „rendkívüli esősnek”, amelyben több, mint 90% és ugyanilyen nagyságú csapadékhány alapján jelöli ki a „száraz”, „nagyon száraz” és „rendkívül száraz” hónapokat. Az évi esőmennyiségnél a következő meghatározásokat használja: „átlagos” $\pm 10\%$ eltéréssel, „esős” $11-20\%$, „nagyon esős” $21-40\%$, „rendkívüli esős” több mint 40% esőtöbblettel, „száraz” $11-20\%$, „nagyon száraz” $22-40\%$, „rendkívül száraz” 40% -nál nagyobb esőhiánnyal. A feldolgozott 1080 hónapból 480 volt száraz jellegű, 261 átlagos és 339 esős jellegű.

Rendkívül érdekes a fejezet 7. sz. ábrája, amely az egymást követő csapadékokban gazdag, illetőleg az egymást követő csapadékokban szegény hónapok számát tünteti fel és megmutatja, hogy a csekély ($0-10\%$ közötti) csapadékhányú hónapok hosszú sorozatai különösen könnyen lépnek fel: még 18 egymást követő ilyen hónap is előfordult (1862 május—1863 október).

Az átkaroló évi összegekről szóló fejezet azért nagyon fontos, mert a naptári évek szerinti feldolgozás még nem ad hiánytalan képet azokról a szárazságokról és esős időszakokról, amelyek egyik esztendőből átnyúlnak a másikba. Ehhez kapcsolódik a munkának az a fejezete, amelyet dr. Berkes Zoltán írt a csapadék járásában mutakozó szakaszokról. A rendelkezésre álló gazdag anyagból igen érdekesen tűnik ki a csapadék járásának a napfoltszakaszokkal való kapcsolata. A napfoltmaximum tájékán csapadékmáxima lépnek fel, ezenkívül különféle szakaszosságok mutathatók ki (6 évi, továbbá 12, 18, 24 és 36 évi szakaszok).

A „Debrecen csapadékmérlege” című fejezet azt vizsgálja, hogy a száraz és nedves időszakok milyen időpontban szűnnek meg, illetőleg mikor következik be az egyes rendellenességeknek a kiegyenlítődése. A csapadékmérleg ismét érdekes párhuzamosságot mutat a napfoltok viselkedésével.

Egy további fejezet azt vizsgálja, hogy a 90 esztendőre terjedő megfigyelések különböző hosszúságú részeiből számított átlagok miként változnak. A csapadékos napok száma (legalább 0.1 mm csapadékkal átlag 127.2 , legtöbb 1941-ben 172, legkevesebb 1923-ban 99), valamint a csapadékvalószínűség évi járását külön fejezet mutatja be. Kiemelendő a 16. ábra, amely négyféle csapadékmennyiséget (0.1 mm, 1 mm, 5 mm és 10 mm) nyújtó napok számának évi eloszlását tünteti fel.

A munka feldolgozza a csapadék 5 napi közepeit, a 24 óra alatti legnagyobb esőmennyiségeket (1899—1943 között a legnagyobb 24 órás esőmennyiség 66 mm), a zivataros napok, jégesős napok és a havas napok számát. A csapadékos napok sorozatait, valamint a csapadékmentes napok sorozatait igen sok érdekes tudnivalót nyújtanak. Ezt a vizsgálati kört lezárják a Schmidt-féle szárazsági számok adatai, amelyek ismét agrármeteorológiai szempontból tarthatnak számot érdeklődésre.

A csapadék napi menetének nagyon részletes tárgyalása azzal az eredménnyel jár, hogy leggyakrabban van eső az éjszaka második felében és reggel, ellenben a legtöbb eső hull a délutáni órákban. Ezután a munka fő eredményeinek tömör összefoglalását találjuk meg, majd a rendkívül bő táblázatos anyagnak az a része következik, amely a szövegben nem kaphatott helyet. Külön kiemelendők tartjuk a csapadék félvényenkénti és évszakonkénti összegeinek összeállítását (l/c. táblázat), az évi csapadékösszegek nagyság szerinti csoportosítását (VII. táblázat), valamint esős órák valószínűségére vonatkozó adatokat (XXIII—XXIV. táblázat), a májustól októberig terjedő hónapokra kiszámítva.

A munka rendkívül gazdag tartalmával egyedülálló helyet foglal el a hazai éghajlati feldolgozások között és példaképpül fog szolgálni az ilyen irányú munkálatokhoz.

Dr. Aujeszký László.

Dr. Réthly Antal: Az első magyar adriai kutatóút meteorológiai eredményei (1913 okt. 11—31.). Magyar Orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet Kisebb Kiadványai. Új sorozat 18. szám. Budapest, 1944.

33 évvel ezelőtt 1913. október 10-én Fiuméből kifutott a *Najade* nevű hadihajó, feléltén magyar kutatókkal, akiknek céljuk volt a *Magyar Adria Egyesület* megbízásából háromhetes kutatóutat tenni az Adrián. A kutatók között helyet foglalt dr. Réthly Antal is, mint hivatalos meteorológiai megbízott. Az út időjárási észleléseinek eredményeit a Meteorológiai Intézet „Kisebb Kiadványai” sorozatában jelentette meg. A munka 9 táblázatból és 2 izobárterképet, valamint ez út alatt uralkodó időjárási helyzet leírását is tartalmazza. A táblázatokban az egyes időjárási elemek óránkénti értékei vannak feltüntetve 1913 okt. 10-én 12 óra és 31-én 12 óra közötti időszakból. A légnyomás, léghőmérséklet, viszonylagos nedvesség, párányomás, felhőzet, szélirány és erősség, valamint tengerjárás óránkénti észlelésein kívül 4 óránként párolgásméréseket is végeztek, mégpedig Piche-féle párolgásmérővel. A IX. táblázat a hajó 4 óránkénti helyzetét tartalmazza. A kutatóút elején az Adrián bóra dühöngött, ami sok nehézséget okozott az észleléseknél is, azonban 19. és 28. között, 10 napon át csendes, derült, (u. n. anticiklonos) időjárás uralkodott és éppen e 10 nap észleléseit tekinthetjük a legeredményesebbnek. Ezen észlelések alapján u. i. az egyes elemek napi menetét levezethetjük. A hajó útját tekintve az így nyert görbék tengeri, helyesebben tengerparti napi meneteknek tekinthetők, mert a hajó legtöbbször kikötőkben tartózkodott, illetőleg nem távozott messze a partoktól. Az utolsó 3 napon megint széles (sírokkó), zivataros időjárás uralkodott és ekkor mérték 3 hét alatt az egyetlen csapadékot is. Hasonló kutatóutat tett meg a *Najade* 1914 ápr. 15. és május 7. között is, amelynek meteorológusa Marczell György volt. Sajnos a közbejött két világháború e kutatókat folytatását lehetetlenné tette, pedig valószínűleg nagyon sok érdekes eredmény születhetett volna meg ezeken az utakon.

Dr. Berkes Zoltán.

Magyar Mezőgazdaság. A Magyar Mezőgazdasági Művelődési Társaság népszerűsítő lapja mellett egy korszínvonalon álló szaklapot is jelentet meg, mégpedig a *Magyar Mezőgazdaság*-ot. Az új szaklapra elkerülhetetlenül szükség volt és nagyon örvendetes, hogy már az első két számában olyan gazdag tartalommal jelent meg, hogy valóban nem fog elmaradni a régi legkiválóbb mezőgazdasági szaklapjainak megelt, mert megtaláljuk írői kara között az új nemzedéket, valamint a régi írók közül is igen sokat. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy a lap hasábjain taláunk időjárási, illetve éghajlati cikkeket és így biztosítva van az, hogy a jövőben is arra hivatott meteorológusok fogják ismereteiket közölni mindazokkal, akik az időjárás és az éghajlat eseményei, valamint tudományos eredményei iránt érdeklődnek. Több cikkben és tanulmányban találunk időjárási és éghajlati hivatkozást, ami csak arra utal, mennyire átment a köztudatba, milyen fontos termelési tényező az örökké változó időjárás és a közel állandó értékű éghajlat. Szeretettel üdvözzöljük az új szaklapot és vele karöltve óhajtjuk szolgálni a magyar tudományos kutatást és a mezőgazdaságot. A lap főszerkesztője Adorján János, míg felelős szerkesztője és kiadója Horváth Sándor.

(*)

Dr. Kéz Andor: Általános földrajz I. (Bevezetés a gazdasági földrajzba). Budapest, 1945. (189. old.)

Ennek az ábrákban gazdag kis kézikönyvnek egy tekintélyes része az „Általános éghajlat” (55—104. old.). Ez az igen ügyes és tartalmas összefoglalás az éghajlattant a következő kis fejezetekben tárgyalja: A légkör melegforrásai. A l. összetétele és kifejezése. A l. hatása a besugárzásra. A kisugárzás. A hőmérséklet napi és évi ingadozása. A h. csökkenése a magassággal. Az évi hőmérséklet-periodusok típusai. A hőmérséklet eloszlása a föld felszínén. A légnyomás és a szél. A légnyomáseloszlás és a szelek közötti kapcsolat. A Föld szélrendszerei. Helyi szelek. A légnedvesség. A légnedvesség eloszlása. A felhőzet és napfénytartam. A csapadék. A cs. eloszlása és évi szakaszossága. A Föld éghajlati övei. Éghajlatváltozások és éghajlatingadozások.

A telhőmegfigyelésnél téves az az állítása, hogy az irány meghatározásánál — a szélllel ellentétben — azt nézik, hogy a felhő milyen irányba tart. A felhővonulás tulajdonképpen felső szelet jelent s így teljesen helytelen volna elentett irányok feljegyzése. Téves, hogy a dér ritkán a harmat fagyása által is keletkezik. Torricelli után az 1463 évszám sajtóhiba, mert 1643 a helyes. A légköri sugárzásról szóló fejezetben a Nap sugárának a légkör által történő elnyelése helyett felszívódásról ír a szerző. Állandóan ezt a kifejezést használja. Nem szerencsés gondolat a magyar meteorológiai irodalomban az absorptio nevére jól bevált elnyelés helyett a felszívódást bevezetni. Ezek a megjegyzések ugyan apróságok, amelyek a könyv éghajlati fejezetének értékét egyáltalán nem csökkentik, csak ép megemlítjük, hogy a kiváló szerző könyve új kiadásakor ezt is figyelembe vehesse.

Örülünk, hogy a gazdasági földrajz hallgatói ilyen kiterjedt éghajlati ismeretekre tehetnek szert tanulmányaik során és Kéz professzor urat melegen üdvözzöljük értékes munkája megjelenése alkalmából.

Dr. Réthly A.

b) Külföldi.

Prof. Dr. H. Amorim Ferreira: *O clima de Portugal*. V. Beira (32+40 old.) Lisboa, 1946.

Portugália éghajlatának szorgalmas feltáró kutatója Amorim Ferreira az Infante D. Luiz obszervatórium legújabban kiadványában megjelentette Beira tartomány éghajlatának feldolgozásával foglalkozó tanulmányát. A dolgozat a Duoro és Tájó-folyókák közötti területtel foglalkozik. A szerző 19 klimatológiai és 32 csapadékmérő állomás megfigyeléseit dolgozta fel. Ezek 7 (Aveiro) és 1510 m (Penhas da Saude) tengerszint feletti magasságokban vannak. A nagy összefoglaló táblázatokból csak egy-két adatot emelek ki. A csapadék évi mennyisége tíz évi átlagában —: mert a szerző megint az 1932—1941 éveket dolgozta fel, mint eddigi munkáiban — legnagyobb Ovilha állomáson (865 m), ahol eléri a 2385 mm-t és a napi maximuma egy alkalommal 174 mm-t tett ki. Viszont a legtöbb csapadékos napja Serre de Pilar-nak van, évi 167. Legkevesebb esőt Barca de Alva mutat fel, évi 473 mm-t, a Duoro mentén hegycsúcsos völgyben. A napsütéses órák száma a 2200-at mindenütt meghaladja, sőt Figueira de Foz-ban 2661 órát tesz ki. Jellemző hőmérsékleti adata, hogy utóbbi helyen pl. fagyos napja nincsen, de nyári napok száma is csak 22, viszont Pinhao-ban 136 nyári és 14 fagyos nap van.

A tartalmas értekezést a portugál szöveg, illetve táblázatok alapján részletesebben nem ismertettem, mert nem közöl nemzetközi nyelven kivonatot. A gondos és szép kiállítású munka értékes adatokkal járul hozzá Portugália éghajlatának megismeréséhez és Amorim Ferreira eddigi klimatológiai munkásságát egy újabb értékes munkával gazdagította.

Réthly.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Az Intézet a „Tudomány a mezőgazdaságért” kiállításon.

A „Magyar Mezőgazdasági Művelődési Társaság” Budapesten, az Állatkert területén 1946. szeptember 28. és október 6. között rendezett Őszi Kertgazdasági és Kisállatvásár keretében „Tudomány a mezőgazdaságért” címmel bemutatta a magyar mezőgazdasági tudományos intézetek munkáját s annak eredményeit. A nagy gonddal és áldozatkészséggel megrendezett kiállításon résztvett a Meteorológiai Intézet is.

A kiállítás anyagának alap gondolata: az időjárást irányítani nem lehet, ezért alkalmazkodnunk kell hozzá. Az alkalmazkodás feltétele: alaposan ismernünk kell hazánk éghajlatát, időjárását, mert csak így dönthető el, hogy hol és mit termelhetünk a legjobb eredménnyel. A kiállított térképek és szemléltető rajzok tömören, jól áttekinthetően fejezték ki ezt az alap gondolatot. Más terménynek kedvez az esősebb Dunántúl, mint a száraz Alföld s a két országrész ilyen természetű különbségére élesen rávilágított az átlagos csapadékeloszlást bemutató térkép. Az egyes gazdasági növények éghajlati igényei nagymértékben különböznek: egyik sok esőt kíván, a másik bőséges napsugarat, némelyik nem tűri a nagy hőséget, a másik pedig elpusztulna a késői és korai fagyoktól. A termelésnek irányt szabó hőmérsékleti különbségeket a fagyos, téli, nyári és hőség napok számának az ország egyes tájain jelentkező gyakoriságával mutatta be 4 szép kiállítású, áttekinthető térkép. Más ábrázolás felhívja a tapasztalt gazda figyelmét arra, hogy napsütésünk több, mint egyebütt Európa azonos évében és bőven elég a kiváló minőségű termeléshez.

Magyarország hőmérsékleti- és csapadékviszonyai, legfőképpen pedig napfénygazdagsága minőségi termelésre *különösen megfelelő*, de időjárásunk szeszélyessége miatt biztosítanunk kell az öntözést is, hogy mezőgazdaságunkat átsegítse az elég gyakori, hosszabb-rövidebb szárazsági periódusokon. Erre utaltak az idei április rendkívüli szárazságát s az idei augusztusnak ezenfelül nagy hőségét, aszályosságát szemléltető térképek, melyek a legkövetlenebb magyarázatát adják az idei év takarmányhiányának, a vetőmaghiánynak és a kapásnövények gyenge termésének. A ritkábban előforduló túl sok csapadék által okozott károkat (1940 csapadékos, hűvös nyarának térképei tanuskodnak erről a másik szélsőségről) további ármentesítéssel és lecsapolással kerülhetjük el.

Az éghajlatkutatásnak a többéves termelési tervek készítésére alkalmas eredményei mellett a Meteorológiai Intézet módot ad a gazdának egyéb alkalmazkodásra is. Ezt elősegítő munkáját, az időjárás előrejelzését, részben az újjáépített magyar sürgönyző állomáshálózat térképével, részben pedig a munka egyes szakaszainak képeivel mutatta be a kiállítás. A tavaszi és őszi fagy-előrejelzések a már kifejlődött növények közvetlen védelménél, az u. n. „fagyzugok” természetének megvilágítása pedig már a növények telepítésének helyes megoldásánál nyújt értékes segítséget a mezőgazdasági termelésnek.

Az elmúlt évben 75 éves fennállását ünnepelte a Meteorológiai és Földmágnességi In-

tézet. Belső munkájának és az egyes meteorológiai állomások évtizedes, önzetlen észlelői munkájának eredményeit összefoglaló kiállítást a bíráló bizottság *arany díszoklevéllel* tüntette ki. A valóban jól sikerült tudományos kiállítás meteorológiai anyagát *Bacsó Nándor* főmeteorológus vezetése mellett állították egybe s a szép térképek s rajzok *dr. Kakas József*, *dr. Kéri Menyhért*, *Folkmann Viola* és *dr. Faragó Gyuláné* munkái voltak. A kiállítás anyagát az Intézet igazgatója magyarázta el a Köztársaság elnöke és a Miniszterelnök uraknak, a Szövetséges Ellenőrző Bizottság, amerikai, angol és orosz elnökeinek s több közéleti nagyságnak.

Dr. K. J.

Hivatásos észlelők kiképzése és alkalmazása.

A harcok befejeztével a Magyar Országos Meteorológiai Intézet feladatköre lényegesen bővült, mert az ország felett nyomban meginduló szövetséges katonai, majd a közelemben szintén megkezdődött polgári légit forgalom érdekében át kellett vennie az időközben megszűnt katonai időjárás hírszolgálatot is. Erre a célra a naponta háromszor vagy négyszer észlelő meteorológiai állomások adatai nem elegendők, hanem több vidéki meteorológiai állomáson kétóránkénti, majd óránkénti észlelés, tulajdonképpen tehát állandó szolgálat bevezetésére volt szükség.

Ennek a szolgálatnak az ellátása csakis erre a munkára külön kiképzett és az észlelést főfoglalkozásként folytató, hivatásos észlelők alkalmazása mellett volt lehetséges, ezért a Magyar Földművelésügyi Minisztérium a múlt év végén 14 hivatásos meteorológiai észlelői állásra pályázatot hirdetett. A kiképzést az Intézet szaktisztviselői, valamennyien tanárok, végezték 48 előadási és 48 gyakorlati órán. A résztvevő 13 jelölt a tanfolyam végeztével a Minisztérium képviselője és az Intézet igazgatósága jelenlétében túlnyomórészt kitűnő eredménnyel vizsgát tett és arról hivatalos bizonyítványt kapott. Az így kiképzett hivatásos észlelők rövidesen elfoglalták kijelölt vidéki állomáshelyüket: *Kazai Béla* és *Konráth Rudolf* egyelőre Budapesten, *Antal Imre* és *Kovács István* Debrecenben, *Pusztai Béla* Győrött, *Kellár Ferenc* Keszthelyen, *Nagy Lajos* Miskolcon, *Magyar István* Nyíregyházán, *Háromszéki Gyula* és *Mánácssy Ferenc* Pécsen, *Incze István* Sopronban, *Abonyi József* és *Répási Zoltán* Szegeden teljesítenek szolgálatot.

Az ország felett most rendszeresített polgári repülőforgalom növekvő igényeinek kielégítésére előreláthatóan újabb vidéki észlelőket kell a jövőben alkalmazni, az első tanfolyam szép eredménye folytán az alkalmazandó új észlelők kiképzése is intézeti tanfolyamon fog annakidején megtörténni.

B. N.

A hóréteg mérése.

Különös nyomatékkal hívjuk fel t. Munkatársaink figyelmét a küszöbön álló tél előtt a hótakaró vastagságának mérésére.

A hótakaró mezőgazdasági szempontból igen fontos éghajlati elem. Megjelenése és tartós jelenléte jelzi tulajdonképp az igazi tél kezdetét, megakadályozva a szántóföldi őszi munkákat. A hótakaró jó hőszigetelő, ezért alatta a szigorú fagyoktól védetten pihen az őszi vetés, annak ellenére, hogy a hótakaró felett a hőkisugárzás fokozódása miatt nagyobb hideg fejlődik ki, mint a hótakaró nélkül. A hótakaró végleges eltűnése jelenti a terméshozást, a tavaszi munka megkezdésének lehetőségét. A talajon fekvő hótakaró szárazságra hajló éghajlatunk alatt nagyjelentőségű víztartalékot képvisel, amelyet a talaj és a növényzet épen akkor kap meg, amidőn már a hőmérséklet emelkedésével a tavaszi munkák megkezdésekor a legnagyobb szüksége van rá.

A hóréteg vastagságát minden reggel 7 óraker centiméter pontossággal állapítjuk meg, olyan helyet választva a mérésre, amelynek hórétege a vidék általános hóviszonyainak megfelel. Sem ott, ahol a szél az akadályok mögött összehordja, sem ott, ahonnan a szél elfújja a havat, nem szabad mérnünk, mert ezek a helyek nem képviselik a környék valóságos hófödtségét, pedig erre vagyunk kíváncsiak.

A legfontosabb a talajon fekvő összes hóréteg feljegyzése, tekintet nélkül arra, friss hó vagy régi hó, tehát mellékes az, hogy mikor esett le. Nemcsak a hóesés után következő napon mérünk és jegyzünk fel tehát hóréteget, hanem mindennap mindaddig, amíg csak összefüggő hótakaró fekszik a talajon. Mihelyt a hótakaró megszakadozik, „hófolt”-ot jegyzünk fel, amíg csak a hó teljesen el nem tűnik. A következő napnak a jegyzet rovatába bejegyezzük: „A hó elolvadt”. A különösen gondos észlelők a fent említett „összes” hórétegen kívül bejegyezhetik a jegyzet rovatba az előző reggel óta esett friss hóréteget is, mert az is értékes adat, hogy egy-egy hóhullás alkalmával mekkora volt a képződő hóréteg. Ez utóbbi azonban már csak az észlelés finomítását jelenti, az összes hóréteg adata, amelyet a „hóréteg” rovatba kell bejegyeznünk, a fontosabb és minden körülmények között feljegyzendő adat.

B. N.

Időjárási jegyzetek.

Felkérjük t. Munkatársainkat, hogy a jegyzőkönyvükben és a havi jelentésükön rendelkezésre álló „Jegyzet” rovatol minél tartalmasabb feljegyzésekkel töltsék meg.

Ez a rovat a helye a csapadékhullás időadatainak. Különösen értékesek lesznek meteorológiai feljegyzéseink akkor, ha nemcsak a csapadék mennyiségét jegyezzük fel, hanem a csapadék kezdetének és végének időpontját is, a lehetőség és körülmények szerinti pontossággal, megállapítjuk és ott megörökítjük. Legtökéletesebb volna, ha mindenki percnyi pontossággal tudná bejegyezni a csapadék időpontjait. Pl. $8^{15}-9^{31}\times^0$, $11^{20}-12^{31}\times^0$ stb. Sokszor erre nincs lehetőség, akkor legalább egész és félóra pontosságra törekedjünk: Pl. $1\frac{1}{2}$ $10-12\times^0$, $15-15^{30}\Delta$. Ha pedig valamely okból erre nincs módunk, legalább a napszakot jegyezzük fel tájékoztatásul pl. „kora hajnalban, reggel, délelőtt, déltájban, kora délután, késő délután, este, késő este, éjjel”.

A „Jegyzet” rovatban adjuk hírül a harmatot, deret, zuzmarát, hófuvást, szélvihart, zivatart, ködöt, párárt (a megfelelő nemzetközi jelekkel) és mindazokat az időjárási jelenségeket és eseményeket, amelyek nem kerülnek be a jegyzőkönyv számrovaiba. Az időjárással kapcsolatos, esetleg rendkívüli eseményeket és jelenségeket is a „Jegyzet” rovat fogadja be; pl.: villámcsapás egy házat felgyújtott, a szélvihar fákat tört derékba, a fecskék elköltöztek, a sűrű ködben autók összeütköztek, a sok eső miatt földcsuszamlás volt a töltésen, másodszor virágzik az orgona, a szárazság miatt a kút kiapadt stb., stb. Egy-egy ilyen feljegyzés sokszor nagyon értékes a számadatok kiegészítésére és az Intézet számtalan gyakorlati célt is szolgáló munkájában nagy segítséget jelent. Ha pedig a különleges jelenség leírása nem férne be a szűkreszabott jegyzet-rovatba, mindig akad t. Munkatársaink keze ügyében egy papírlap, amelyet, részletesen beszámolva rajta az érdekes jelenségről, az ívhez csatolva szíveskedjenek beküldeni.

B. N.

Száras-nedves hőmérőpár (pszichrométer) kezelése a téli időszakban.

A levegő nedvességének: páratartalmának és viszonylagos nedvességének pontos megállapítására legtöbb állomásunkon vagy szívófonatos, vagy szellőztetett száras-nedves hőmérőpár (pszichrométer) működik. Akár szívófonatos, akár szellőztetett a nedves hőmérő, a műszer hibás működését rendszerint a muszlinburkolat helytelen fölillesztése, vagy pedig télen, fagyos időben a műszer természetéből eredő nehézségek okozzák. Ez-úttal a téli nehézségek kiküszöbölésére hívjuk föl észlelőink figyelmét.

Télen, fagyos időben gyakran előfordul, hogy a nedvesítésre szolgáló víz megfagy és az egyébként pontosan fölillesztett muszlinburkolaton jégkéreg képződik. Amíg jeges a burkolat, nincs baj, mert a jég is párolog. A fagyott szívófonaton azonban utánpótlás nem szívódhatik fel, ezért a burkolat csakhamar kiszárad. Ezen a bajon úgy kell segítenünk, hogy az egyes észlelések után a burkolatot ecsettel, vagy ujjunkkal azonnal megdövesítjük, amiként a szellőztetett, tehát szívófonat nélküli nedves hőmérőn mindig is szokásos. A víz a burkolaton a következő észlelési időpontra megfagy s a műszer jól működik. Vigyázzunk azonban, hogy az ecseteléssel ne halmozódjék fel vastag jégburkolat a gömbön, mert az érzékellenőbbé teszi a hőmérőt. A vastag jégburkolat, vagy a gömb alján esetleg képződött jégcsapot ujjunkkal könnyen leolvasszva eltávolíthatjuk.

Körülményesebb a hiba kiküszöbölése akkor, amikor a hőmérséklet nem marad állandóan fagypont alatt. Pl.: a reggeli észleléskor még fagyott volt a műszer egész nedvesítő berendezése. Észlelés után benedvesítettük a hőmérőt, a víz meg is fagyott rajta, délre azonban melegszik az idő, jóval 0^0 fölé emelkedik a hőmérséklet, a burkolaton is olvadás áll be, a jégkéreg azonban mégsem olvadt le teljesen a burkolatról. Ilyenkor a nedves hőmérő az olvadó jég hőmérsékletét mutatja, ez pedig mindig 0^0 . Ugy segítünk a bajon, hogy még észlelés előtt langyos vízzel szíttetjük a jég teljes leolvadását, majd legalább 10 percen át megvárva a nedves hőmérő lehülését, elvégezzük a hőmérő leolvasását. Téli időben gyakran megtörténik, hogy ilyen nappali fölmelegedés után estére ismét fagypont alá száll a hőmérséklet. A hőmérőházikóban teljes nyugalomban álló nedves hőmérő burkolatán a víz, bár a külső levegő és a víz hőmérséklete is már jóval 0^0 alá süllyedt, nem fagy meg. A víznek ezt a viselkedését *túlhülésnek* nevezik. Ezt a jelenséget az észlelőkönyvben külön jegyezzük fel, mert a pszichrométer-táblák a túlhült vízre külön adatokat tartalmaznak. Majdnem mindig megtörténik, hogy a háziko ajtaját kinyitva megzavarjuk az edénykében túlhült víz nyugalalmát, a víz rögtön fagyni kezd, jégkristályok képződnek az edénykében és a burkolaton egyaránt, a nedves hőmérő higany-szála pedig ebben a pillanatban felszalad 0^0 -ig és mindaddig nem süllyed, amíg a fagyás be nem fejeződött, azaz tiszta jég nem képződött mind a burkolaton, mind a szívófonaton. Ez természetes is, hiszen ilyenkor ugyanaz a helyzet, mint az olvadó jég esetében, azaz a fagyás alatt álló víz hőmérséklete is 0^0 -os. Ilyenkor bizony nem tehetünk mást, mint megvárjuk a fagyás befejeződését és csak akkor észlelhetünk a pszichrométerrel.

A szellőztetett nedves hőmérőnél a szellőztetőt („szélmotor”-t) tartjuk mindig a hő-

mérőházikóban egy dobozban, fagyapot, vagy rongyok között, mert ha télen meleg szobából kivisszük, harmat rakódik rá és könnyen megrozsdásodik. A nedvesítésre használt vizet erős fagyok idején nem tarthatjuk bedugaszolt üvegben a házikóban, mert teljesen jéggé fagyhat. Ilyenkor a vizes üveget fagymentes helyen őrizzük és észlelésre magunkkal vesszük.

Felkérjük észleelőinket, hogy a fagyos időkben éppúgy, mint az egész év folyamán, gonddal, figyelemmel kezeljék a nedves hőmérőt; az elszennyeződött, vízköves muszlinburkolatot kellő időben cseréljék, az „Útmutatás” c. észlelői kézikönyvünkben részletesen leírt módon kezeljék, mert az egyébként ugyanazzal a fáradságos munkával végzett megfigyelések csak megfelelő kezelés mellett szolgáltatnak használható nedvesség-adatokat.

Dr. Kakas J.

Felhívás a fenológiai megfigyelések érdekében.

Az a rendkívüli nagy jelentőség, amely ma a még mindig félig romokban heverő ország újjáépítése szempontjából a mezőgazdasághoz fűződik, arra ösztönözte a Meteorológiai Intézetet, hogy az eddiginél még fokozottabb mértékben fordítsa erejét és munkáját a mezőgazdaság korszerű kérdéseinek megoldására. Ma már nem kell olvasóinknak, gazdáinknak, a föld népének figyelmét külön felhívni arra, hogy a mezőgazdaság és az időjárás közötti szoros kapcsolatok kiértékelése, valamint okszerű és célszerű felhasználása milyen nagy fontossággal bír és milyen rendkívüli lehetőségeket rejt magában.

Ennek tudatában a Meteorológiai Intézet felhívja az „Időjárás” olvasóit, elsősorban a meteorológiai állomások vezetőit és észlelőit, hogy ebben a munkában, mint külső munkatársak vegyenek részt. Az Intézet ugyanis a közel jövőben, lehetőleg már tavasszal, szándékozik kiépíteni egy olyan hálózatot, ahol a meteorológiai adatokon kívül a mezőgazdasági kutatások szempontjából szükséges és fontos növényfejlődési (fenológiai) adatokat (csírázás, virágzás, érés, a mezőgazdasági munkálatok ideje, fejlődési időközök tartama, terméseredmények stb.) is feljegyzik. Például, ahol gyümölcsös van, megfigyelik a gyümölcsfák fejlődési adatait. Elsősorban kijelölik a megfelelő egyedeket, legyenek ezek a jelen esetben azonos fajtájú, korai érésű kajsi barackfák. Feljegyzik a kijelölt fák úgynevezett „lörzskönyvi” adatait: fekvését, korát, a talajra vonatkozó ismereteiket stb. Azután a fa életét egész éven át figyelemmel kísérik és minden eseményt, amely vele kapcsolatban van, azonnal feljegyeznek. Így feljegyzik az első rügyek megjelenésének, az első virágoknak, a teljes virágbaborulásnak, majd az elvirágzásnak az idejét. Ugyancsak feljegyzik a levélzet fejlődési szakaszait, tehát a levelek fejlődésének, a lombzat teljes kialakulásának, stb. idejét. Végül a gyümölcsre vonatkozó adatokat, a gyümölcsérés kezdetét, a teljes érést. (Igen fontos és lehetőleg pontosan megbecsüljük a termés mennyiségét.) De fel kell jegyezni minden egyéb a fával kapcsolatos munkálatot a metszésnek, a permetezésnek, a hernyózásnak idejét, módzatait, stb. Elsősorban a fontosabb mezőgazdasági növények (kalászosok, kapások, takarmányfélék, gyümölcsfák stb.) megfigyeléséről van szó, a Meteorológiai Intézet Földmívelési-meteorológiai Osztálya által megadandó útmutatások szerint. A megfigyeléseket lehetőleg átlagos állapotnak megfelelő helyen álló, jó és rendszeren megművelt földeken kell végezni, ahol a növények fejlődése lényegesen nem különbözik a szomszédos földeken termelt ugyanazon fajtáktól.

Aki tehát olvasóink közül kedvet és hajlamot érez arra, hogy a mezőgazdaság-meteorológiai kutatások érdekében ezen fontos és igen érdekes munkában résztvegyen, továbbá alkalmas megfigyelő hellyel (szántóföld, gyümölcsös, kert) is rendelkezik, értesítse erről külön levelezőlapon a Meteorológiai Intézetet. Jelentkezés esetén az Intézet a szükséges felvilágosítással és útmutatással szolgál.

A kutatásokban résztvevő gazda csakhamar a gyakorlatban is értékesíthető tapasztalatokra fog szert tenni és ezzel nemcsak saját érdekét, hanem az egész ország érdekét is szolgálja.

Dr. Fáthy Ferenc.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

117. választmányi ülés 1946. április 2-án. Az elnök megemlékezik Kohányi Gyula ny. tanfelügyelőnek, a Társaság választmányi tagjának haláláról. Az elhunyt 8 éven át a kolozsvári meteorológiai állomás vezetője volt, s számos cikke jelent meg „Az Időjárás”-ban a meteorológia fejlődéstörténetének köréből. Az elnök bejelenti, hogy időszerűvé vált a Társaság alapszabályainak módosítása. Ennek előkészítése céljából a Választmány 3 tagú bizottságot küld ki.

A főtitkár javasolja, hogy a Választmány a Társaság tagdíját adópengőben állapítsa meg, s az évi tagdíj 15.000 adópengő legyen. A pénztáros jelentése szerint a Társaságnak 1946-ban még sem bevétel, sem kiadása nem volt.

A Választmány az elnök előterjesztésére dr. Barnóthy Jenőt, Boros Irént, Batta Erzsébetet, Dettai Máriát, Engler Jolánt, dr. Faragó Istvánt, Folkmann Violát, Farkas Amáliát, Horovitz Mártát, dr. Medveczky Gábornét, Porohnyai Irént, Patzelt Ernát, Ruthner Máriát, Sallay Eleonórárt, Szőke Klárát, dr. Surányi Gyulánét, Török Vilmát, Vető Margitot felveszi a tagok sorába.

118. választmányi ülés 1946. április 26-án. A főtítkár ismerteteli az alapszabályok módosítása céljából kiküldött 3 tagú előkészítő bizottság javaslatát. A Választmány a javaslatot elfogadja és elhatározza, hogy a tervezetet a május 7-én megtartandó közgyűlés elé terjeszti.

XXI. rendes közgyűlés 1946. május 7-én. Az elnök megryitója után — amelynek tárgya: Az éghajlatkutatás története Magyarországon (megjelenik az „Időjárás”-ban) — a főtítkár bejelenti, hogy a Társaság alapszabályainak több pontja elavult, egyes pontok pedig az ország demokratikus átalakulása következtében módosításra szorulnak. Ezután főtítkár részletesen ismerteti a régi és a Választmány által módosításra ajánlott új alapszabályok szövegét. A közgyűlés az alapszabálytervezetet egyhangúlag elfogadja. Dr. Aujeszky László főtítkár ezután felolvassa az elmúlt egyesületi évről szóló következő jelentését:

„Tisztelt Közgyűlés! Fél esztendeje van annak, hogy a t. Közgyűlés bizalma a főtítkári székbe megválasztott. Midőn ebben a minőségemben első jelentésemet óhajtom megtenni, nem mulaszthatom el, hogy a kitüntető választás felett ezúttal is igaz köszönetemet nyilvánítsam.

Az eltelt fél esztendő alatt Társaságunk élete újból megindult. Kétesztendő szünetelés után március hó 12-én megindítottuk szakelőadásainkat és azóta összesen 5 előadás hangzott el a Társaság tagjainak igen élénk figyelve mellett:

1. Dr. Berkes Zoltán: A hosszabbtartamú időjelzések módszerei. (márc. 12.) 2. Dobosi Zoltán: A hosszabbtartamú időjelzések bevéálási valószínűsége. (márc. 12.) 3. Dr. Kéri Menyhért: Az időjárás talajalakító hatásai. (ápr. 2.) 4. Flórián Endre: A radar alkalmazása a meteorológiában. (ápr. 2.) 5. Dr. Béll Béla: Rádiószonda-felszállások Magyarországon. (ápr. 16.)

Az előadások a meteorológia legkülönbébb fejezeit ölelték fel és állandóan fokozódó érdeklődés mellett olyan számú hallgatóság előtt folytak le, amelynek elhelyezése a pillanatnyi mostoha viszonyok között gondokat okozott. Ez a zsúfoltság azonban biztatást is jelent, hiszen bizonyítéka annak, hogy a mai küzdelmes gazdasági helyzetben is a Társaság tevékenysége még nagyobb visszhangot tud kelteni, mint valaha. Ugyancsak biztató jelenség, hogy az előadásokat színvonalas és élénk vita követi és hogy további változatos és szép előadásokat is nagyszámban helyeztek tagjaink kilátásba, úgyhogy még ebben az a jövő hónapban is legalább két szakülésnek a kitűzése válik majd szükségessé és az őszi idény is gazdag előadási anyaggal tudjuk majd megkezdeni.

Társaságunk életének másik fontos útőre a mi nagymúltú folyóiratunk, „Az Időjárás”. Újbóli megjelenéséhez az elmúlt fél esztendő folyamán egy jelentékeny lépéssel közelebb jutottunk: a Tájékoztatóügyi Miniszter Úr méltányolva a lap nagy tudományos és gyakorlati jelentőségét, folyó évi február hó 11-én 408/1946. F. m. sz. alatt megadta a lapengedélyt és ezáltal megjelenésének jogi akadályai többé nincsenek. Az idei esztendő jubiláris éve az „Időjárás”-nak: 50. évfolyamában jelenik majd meg. Fél százados fennállás a hazai tudományos folyóirat-irodalomban nem mindennapos dolog és Réthly elnök úr, mint a lap hivatalból kijelölt szerkesztője, olyan gazdag anyagot készített elő az 50. évfolyam kiadásához, amely valóban méltó ehhez az évfordulóhoz. Jelenleg azonban még anyagi akadályai vannak a lap megindulásának. Teljesen tisztában vagyunk avval, hogy milyen hézagot jelent a hazai tudományos életben az egyetlen meteorológiai szaklap idestova két év óta való szünetelése és legfőbb feladatunkat abban látjuk, hogy a folyóirat megjelenését mielőbb ismét biztosítani lehessen. A Meteorológiai Intézet részéről a legmesszebbmenő készség nyilvánul meg a lappal szemben és reméljük, hogy a Földművelésügyi Minisztérium hathatós támogatása mellett a lap megjelenése ismét megvalósulhat, miáltal a külfölddel való kapcsolataink és csereviszonyunk újból lehetőségessé válik.

Választmányunk az elmúlt félesztendő alatt az alapszabályoknak megfelelőleg 2 ülést tartott, behatóan foglalkozott a folyó ügyekkel és ezen túlmenőleg az alapszabályaink szükségessége átdolgozásával.

Társaságunkat ez év telén szomorú veszteség érte: elhunyt Kohányi Gyula választmányi tag, ny. tanfelügyelő, aki évek során át nagy figyelemmel követte működésünket, üléseinken sokízben megjelent és felszólt. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Tagjaink száma a legutóbbi hónapokban öröndetesen emelkedett. Az őszi közgyűlés óta 20 új tagot vettünk fel, külső jeleként annak, hogy a meteorológiai szolgálat fejlődése folyton többeket és többeket von be Társaságunk tevékenységébe.

Tisztelt Közgyűlés! Beszámolóm csak néhány hónapot ölelhetett fel a Társaság életéből és ezek mindannyiunk szempontjából nehéz megélhetési gondokkal telt hónapok voltak.

Mégis úgy vélem, tudtunk néhány lépést tenni a fejlődés útján és bizakodással tekinthetünk a jövőbe. Tisztelettel kérem a Közgyűlést, méltóztassék jelentésemet tudomásul venni és jövőbeli munkásságunkat az eddigi szellemben támogatni."

A főtitkár jelentésének felolvasása után a következő előterjesztéseket teszi:

"Alulírottak a Magyar Meteorológiai Társaság alapszabályainak értelmében azzal a javaslattal fordulunk a Közgyűléshez, méltóztassék dr. Jacques Van Mieghem belga kutatót, a belga meteorológiai intézet időjelző osztályának vezetőjét Társaságunk levelező-tagjai sorába választani.

Dr. J. Van Mieghem, mint elméleti fizikus kezdte meg pályafutását és néhány nagy elismerést keltő fizikai tanulmánya után a meteorológiai kutatás varázsának hatalmába esett. Belépett a Belga Királyi Meteorológiai Intézet szolgálatába, rövidesen egyik legbecsültebb munkatársává lett a kiváló Ch. Jaumotte igazgatónak, az aerológiai kutatás egyik nagy mesterének, megírta a mai időjelzéstan egyik legkiválóbb és legtömörebb tankönyvét és a nagylfontosságú önálló vizsgálatok egész sorát tette közzé az időjelzéstan, valamint az aerológiai szinoptika köréből."

Ezután a főtitkár részletesen ismerteti dr. Van Mieghem irodalmi munkásságát, s előterjesztését a következőkben folytatja:

"Dr. Van Mieghem a Magyar Meteorológiai Intézet munkásságát mindig a legnagyobb figyelemmel kísérte, munkáiban aerológiai észleléseinket következetesen felhasználta és mindenkor legteljesebb elismeréssel idézte. Egyik magyar kutatóval a háború kitöréséig állandó levelezésben állt és a felszabadulás után az elsők között volt, aki a hazai tudománnyal való kapcsolatait felújította és a háború alatt megjelent igen értékes dolgozatainak megküldésén kívül a Belgiumban megjelent összes fontosabb meteorológiai munkákat is több példányban rendelkezésünkre bocsátotta.

Megválasztásával Társaságunk levelező tagjai olyan nemzetközi súlyú személyiséggel gyarapodnak, aki a hazai tudományos törekvéseknek őszinte barátja.

Javasoljuk továbbá a Közgyűlésnek, méltóztassék dr. Gustav Swoboda (Svájc, Lausanne), a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet főtitkárát a Társaság levelező tagjai sorába megválasztani.

Dr. G. Swoboda tudományos pályája 1924-ben Tor Bergeronnal együtt Lipcsében megírt nagy értekezésével kezdődik. Századunk huszas éveiben a Csehszlovák Állam időjelző szolgálatát vezette és az új módszereket a gyakorlatba is a legnagyobb sikerrel ültette át. Amikor a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet nagyrődemű főtitkára: dr. H. G. Cannegieter 1938-ban ettől a tisztségtől visszavonult, a főtitkári állás betöltésére kiírt nemzetközi pályázaton Swoboda nyerte el ezt a nagylfontosságú nemzetközi állást és a mind súlyosabbá váló történelmi idők ellenére a Nemzetközi Szervezet munkáját nagymértékben sikerült fejlesztenie és kiszélesítenie."

Ezután a főtitkár részletesen ismerteti dr. G. Swoboda irodalmi munkásságát és előterjesztését a következőképpen folytatja:

"Swoboda a magyar tudományos élet iránt mindenkor a legmelegebb érdeklődést tanúsította, a Nemzetközi Szervezet munkásságának keretében a magyar kívánságokat és kérélmeket mindig legnagyobb jóindulattal karolta fel, a magyar meteorológia művelői közül főbbekkel legmelegebb személyes kapcsolatban is áll és kétségtelenül sokra fogja értékelni a Társaság részéről való kitüntetését.

Erdemei a meteorológia újabb fejlődésében mind tudományos, mind szervezési téren olyan kiemelkedőek és a tudományos világban annyira közismertek, hogy javaslatunk még bővebb indokolását feleslegesnek érezzük és őt a magyar tudomány iránt tanúsított jóindulata és fáradozásai alapján is a levelező tagságra legmelegebben ajánljuk."

Dr. Aujeszky László s. k.

főtitkár.

Dr. Réthly Antal s. k.

elnök.

A Közgyűlés a főtitkár által előterjesztett javaslatokat egyhangúlag elfogadja.

Az elnök ezután javaslatot tesz dr. Aujeszky László egyetemi magántanárnak, a Meteorológiai Intézet helyettes igazgatójának és dr. Berényi Dénes egyetemi magántanárnak, Magyarország éghajlatának megismerése érdekében kifejtett munkásságuk elismeréseképpen Hegyfok-éremmel való kitüntetésére. Javaslatát a következőkben indokolja meg:

"Mindkét kutató eddigi működése a Társaság előtt is jólismert, számos értékes dolgozatuk lapunkban "Az Időjárás"-ban jelent meg. Nagyarányú szakirodalmi munkásságra tekinthetnek vissza és az egyetemi oktatás terén Budapesten, illetve Debrecenben nagy tevékenységet fejtenek ki.

Az elnök ezután részletesen ismerteti dr. Aujeszky László és dr. Berényi Dénes irodalmi munkásságát. Majd előterjesztését a következőképpen fejezi be:

"Tisztelettel kérem a Közgyűlést, méltóztassék tüntesse ki a Hegyfok-éremmel, mert Magyarország éghajlatának megismerése körül szakirodalmi munkásságukkal valóban értékes és maradandót alkottak."

A közgyűlés az elnök javaslatához egyhangú lelkesedéssel hozzájárult.

Ezután az elnök előterjesztésére a közgyűlés a következő éghajlatkutató állomásokat tünteti ki a Hegyfok- emlékéremmel;

Szőlészeti és Borászati Szakiskola, Eger,

Róm. Kath. Plébániai Hivatal, Izsák,

Magyar Állami Ménesbirtok Intézősége, Kisbér-Tarcsapuszta,

Thern Sámuel bányamester, Rudabánya.

A pénztáros és a számvizsgáló bizottság jelentése után a közgyűlés a felmentést megadja.

A közgyűlésen megejtett választások alapján fővárosi választmányi tagok lettek: *dr. Kakas József, dr. Zách I. Alfréd, dr. Lassovszky Károly, dr. Barnóthy Jenő, dr. Pekár Dezső, dr. Szabó Gusztáv, Flórián Endre és dr. Viczenik Ferenc*; vidéki választmányi tagok lettek: *Tátray Pál és dr. Thóbiás Gyula.*

A közgyűlés *Gelléri Sándort, Dobosi Zoltánt és Homoródi Andrást* a következő egyesületi évre a Számvizsgáló Bizottság tagjaivá kéri fel.

A közgyűlés az elnök előterjesztésére a Társaság évi tagdíját 15.000 adópengőben állapítja meg. Az elnök az ülést bezárja.

119. választmányi ülés 1946. október 2.-án. Az elnök bejelenti, hogy a közeljövőben megjelenik az „*Időjárás*” háború utáni első száma. Az első példány az 1946. év 50. évfolyam 1—8. száma lesz, míg az elmaradt csonka 1944. és az 1945. év példányai összevonva kerülnek kiadásra.

A főtítkárra bejelenti, hogy *dr. Berényi Dénes* egyetemi m. tanár előadását „A tetős termelés éghajlati előfeltételei Magyarországon” cím alatt fogja megtartani. Javasolja, hogy a Társaság évi tagdíját a Választmány 12 Ft-ban állapítsa meg, s erről a tagokat körlevélben értesítse. A Választmány a főtítkár javaslatához hozzájárult.

A főtítkár örömmel jelenti, hogy *dr. Wagner Richárd* a szegedi egyetemen meteorológiai tárgykörből magántanári képesítést nyert.

Bejelenti, hogy az *Amerikai Meteorológiai Társaság* alapításának 25. évfordulója alkalmából elnökünk a Társaság üdvözlét tolmácsolta.

A pénztáros jelentése szerint a pengőértékben befizetett néhány tagdíjat a Társaság betétkönyvre bankban helyezte el, ennek forintba való átszámítása még nem történt meg.

A Választmány az elnök előterjesztésére *dr. Hering Dezső* gazdasági főfelügyelőt, *Kazai Béla* meteorológiai intézeti alkalmazottat és *Laczfalvy József* vegyész-mérnököt felveszi a tagok sorába.

Béll Béla.

SZEMÉLYI HÍREK.

Dr. Száva-Kováts József egyetemi rendes tanár. Végre a meteorológiának a Pázmány Péter tudományegyetem tanszéke van. A tanszék betöltése is megtörtént, mert a hivatalos lap a „*Magyar Közlöny*” 1945. évi november 11-i (173) számában megjelent a következő kinevezés:

„A miniszterelnök a vallás és közoktatásügyi miniszter előterjesztésére a minisztertanács hozzájárulásával *dr. Száva-Kováts József* egyetemi nyilvános rendkívüli tanárt a budapesti Pázmány Péter tudományegyetem bölcsészettudományi karán a „léghő- és éghajlati” tanszékre egyetemi nyilvános rendes tanárrá kinevezte. (10.264/1945. M. E. I. szám.)”

Száva-Kováts József az éghajlatkutatás terén ismert szakember, akinek nevével nemcsak „*Az Időjárás*” hesájain találkozunk, hanem több hazai és külföldi szaklapban is jelentek meg értékes dolgozatai. Őszintén kívánjuk, hogy a meteorológiai tanszék professzorának sikerüljön megfelelő meteorológusokat nevelnie, akik a hazai tudományos életben majdan betöltik azokat a helyeket, amelyek méltó betöltésre várnak. Nehéz feladat, mert a matematika és fizikai tudományok alapos ismeretét követeli meg az új nemzedéktől, hogy helyüket megállhassák. Az új professzornak sok szerencsét kívánunk tanszékének eredményes betöltéséhez és a magyar meteorológusok őszinte segítségét óhajtunk nyújtani a meteorológia és klimatológia első nyilvános rendes egyetemi tanárának nagyjelentőségű munkájához. *

Dr. Wagner Rihárd egyetemi magántanár. A szegedi tudományegyetem *dr. Wagner Richárd* intézeti tanárt egyetemi magántanárra képesítette. Nevezett a hazai meteorológiának régi művelője és több értékes dolgozata jelent meg. Főképp éghajlatkutatás terén fejt ki tevékenységet. Midőn szeretettel üdvözljük, reméljük, hogy a nyugodtabb munkára alkalmas idő eljöttével lapunkba is fog majd dolgozni. Magántanári képesítését a Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter jóváhagyta. *

Dr. Berényi Dénes egyetemi magántanár a debreceni tudományegyetem bölcsészeti karán, mint szakelőadó előadja az időjárás és éghajlattant. Ezeket az előadásokat a Kar kezdeményezte és felterjesztését a Vallás és Közoktatásügyi Miniszter jóváhagyta. **Berényi Dénes** a Kar III. és IV. éves hallgatói számára mint tanárképző előadást az 1946/47 tanév első felében az időjárás- és az éghajlattant heti 2—2 órában adja elő.

Berényi Dénes a debreceni országos meteorológiai szolgálat vezetője. Amikor 1945 őszén Magyarországon Debrecen is felszabadult az ott megalakult magyar kormány a meteorológiai szolgálat újjászervezéséről is gondoskodott. A Földművelésügyi Minisztérium megbízta **dr. Berényi Dénes** egyetemi magántanárt a meteorológiai szolgálat újjászervezésével és főképp avval a nagy munkával, amelyiknek eredménye volt a sürgőnyszó állomáshálózat újbóli működése. Ezt a munkát **dr. Berényi Dénes** nagy igyekezettel, fáradhatatlan buzgalommal végezte el és amikor már Budapesten a Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet újból megkezdhette működését **Nagy Imre** volt földművelésügyi miniszter őszinte elismeréssel és köszönettel felmentette ideiglenes megbízatása alól.

Az Intézet is csak őszinte köszönettel és hálával tartozik kiváló külső munkatársának igen eredményes és Intézetünkre valóban értékes munkásságáért. **Berényi** szorgalmas külső munkatársunk továbbra is a debreceni Egyetemi Meteorológiai Intézet igazgatója és főképpen agrármeteorológiai irányban fejt ki nagyjelentőségű munkásságot.

Dr. Réthly Antal.

Dr. Réthly Antal megb. igazgató. Budapestnek, illetve Budának 7 hétig tartott ostroma után, miután a Meteorológiai Intézet is felszabadult, február 20-án az Intézet felkérte volt igazgatóját, hogy kapcsolódjék be újból az Intézet munkájába. Ez még aznap megtörtént és megkezdődtek az első tárgyalások a megszálló orosz csapatok meteorológiai megbízottjával, Jelimoff kapitánnyal. Az első hetek munkássága nemcsak a romok eltakarítása volt, hanem egyuttal megindult az állomáshálózat újjászervezése. Mindebben **dr. Aujeszky László** h. igazgató, **Tóth Géza**, **dr. Bacsó Nándor**, **Kulin István**, **dr. Béll Béla** főmeteorológusok, **dr. Fáthy Ferenc** osztálymeteorológus, **Zsolnai János** műhelyfőnök és sokan mások vettek részt. Ennek az érdekes, de már a távol messze kódében mindjobban elmosódó időszaknak a megírása maradjon az utókorra, amikor már csak a rideg tények, ügyiratok alapján fogja azt megszerkeszteni egy meteorológus. Hogy valóban hőskort értünk át, az kétségtelen, és a testi munka terén is kártársaink valóban kitettek magukért. Heteken át az Intézetből kocsi számára fuvarozták el a törmeléket, javítottak, üvegeztek, hogy munkahelyeket biztosítsanak. Ezért mindenkit csak nagy elismerés illet meg.

ELŐADÁSOK

Dr. Réthly Antal: A Meteorológiai Intézet 75 éve működik. Rádió. 1945. júl. 1.

Dr. Aujeszky László: Meteoropáthia. Magyar Természettudományi Társulat-fizikai szakosztálya, 1945. szeptember 28.

Dr. Berkes Zoltán: A hosszabbtartamú időjelzések módszerei. Magyar Meteorológiai Társaság, 1946. márc. 12.

Dobosi Zoltán: A hosszabbtartamú időjelzések beválási valószínűsége. Magyar Meteorológiai Társaság, 1944. márc. 12.

Dr. Kéri Menyhért: Az időjárás talajalakító hatásai. Magyar Meteorológiai Társaság, 1946. ápr. 2.

Flórián Endre: A radar alkalmazása a meteorológiában. Magyar Meteorológiai Társaság, 1946. ápr. 2.

Dr. Béll Béla: Rádiószonda-felszállások Magyarországon. Magyar Meteorológiai Társaság, 1946. ápr. 16.

Dr. Aujeszky László: Az angol meteorológiai szolgálat fejlődése a háború kitörése óta. Meteorológiai Intézet házi kollokviuma, 1946. ápr. 25.

Dr. Réthly Antal: Az éghajlatkutatás Magyarországon. Magyar Meteorológiai Társaság, 1946. máj. 7.

Dr. Réthly Antal: Megjegyzések a budapesti szélmegfigyelésekhez. Magyar Meteorológiai Társaság, 1946. június 4.

Barta György: Indukciós differenciál-magnetométer. Magyar Meteorológiai Társaság, 1946. június 4.

Dr. Réthly Antal: P. Fényi Gyula jézustársasági atya emlékezete. Szent István Akadémia, 1946. jún. 28.

Dr. Berkes Zoltán: A hosszabbtartamú időjelzés alapjai Magyarországon.

Dr. Berkes Zoltán: A Kárpátmedence vízháztartása. Magyar Meteorológiai Társaság, 1946. október 2.

Dr. A. L.

Egyetemi előadások A Pázmány Péter tudományegyetemen elhangzó meteorológiai előadásokon kívül a meteorológiai oktatás az újonnan megalakult *Agrártudományi Egyetem* különböző karain is folyik. Budapesten *dr. Réthly Antal* kérte az előadások tartása alóli mentesítését, mert idejét teljesen az Intézet újjászervezésére óhajtja fordítani. A kar előterjesztésére a F. M. megbízta *dr. Aujeszky László* egyetemi magántanárt, h. igazgatót, a Gazdasági éghajlattant előadásával. A volt Kertészeti Főiskolán, jelenleg Agrártudományi Egyetem Kara s azon úgy mint eddig *dr. Bacsó Nándor* főmeteorológus adja elő az időjárás és éghajlattant. A kar *debreceni* szakosztályán *dr. Berényi Dénes*, egyetemi magántanár és a *magyaróvári* szakosztályon *dr. Béll Béla* II. o. főmeteorológus adnak elő. A *keszthelyi* szakosztályon *Vladár Endre* egyetemi ny. r. tanár folytatja meteorológiai előadásait. *

KÜLÖNFÉLÉK

A meteorológiai tanszék. A közel két évtizedes mozgalom, amelyet a Magyar meteorológiai Társaság indított meg a meteorológiai tanszék felállítására érdekében, végre sikerrel járt. A „Budapesti Közlöny” 1944 évi szeptember 10-i számában (206) megjelent a pályázati hirdetmény, amelyet a Vallás és Közoktatásügyi Miniszter 60.019/1944. IV. 1. sz. a. meghirdetett. Ebből a pályázati hirdetményből emeljük ki a következőket:

„A budapesti kir. m. Pázmány Péter tudományegyetem bölcsészettudományi karán újonnan szervezett légkör- és éghajlattani tanszékre nyilvános pályázatot hirdetek”.

„I. a kinevezendő tanár kötelessége lesz tudományszakát minden félévben a szabályokban előírt, vagy előírandó heti óraszámában és terjedelemben előadni, a szükséges gyakorlatokat, kollokviumokat és szigorlatokat megtartani, valamint a tanszékhez tartozó intézetet igazgatni”.

A meghirdetett pályázatra a beérkezett kérések alapján az összeült egyetemi jelölő bizottság elvégezte a jelöléseket. Csak négy pályázó volt, mind a négyet jelölték. Első helyen jelölte *dr. Száva-Kováts József* egyetemi rk. tanárt, második helyen *dr. Aujeszky László* egyetemi magántanárt, meteorológiai intézeti aligazgatót és *dr. Bacsó Nándor* főmeteorológust, végül harmadik helyen *dr. Berkes Zoltán* osztályfőnököt. *

Északifény-jelenség Magyarországon 1946-ban. Magyarországon felett északi fény ritkán látható, különösen a nyári hónapokban. Ennek ellenére július 26-ról 27-ére virradó éjjelen az ország több helyén megfigyelték a fellépett északifény-jelenséget. A fényjelenség *dr. Böbel Mihály* pécsi és

Bognár F. tanító feldebrői, valamint *Bátor Imre* várpalotai megfigyelése szerint sokban hasonlított az 1938-ban és 1940-ben látott tünetmenyekhez, amikor is a láthatár alsó részén félkör alakú vörös fényfolt és abból kiágazó sárgás rózsaszín fénykévek jelentek meg az égbolt északi részén. *Bognár F.* észlelése szerint a jelenség 26-án 22 óra után keletkezett és 27-én hajnali 3 óráig volt megfigyelhető. (E jelenséget újsághírek szerint Prágában is észlelték.) 27-én és 28-án este közvetlenül naplemente után megint sugaras szerkezetű fényjelenség volt megfigyelhető, azonban a fényugarak északnyugatról délkelet felé terjedtek és látszólag a lenyugvó Nap irányából származtak. Nem bizonyos, hogy ezek is sarkifény-jelenségek voltak, esetleg alkonyati fényjelenségek is lehettek. (Budapesten, a Csillagvizsgáló Intézetben *dr. Detre László* igazgató, a Meteorológiai Intézetben *Tóth Géza* főmeteorológus, a zalamegyei Becsehelyen pedig *Kovács-Sebestyén Miklós* figyelték meg a sugarakat.) Állítólag augusztus 18-án is jelentkezett gyenge sarkifényi jelenség. (Skócia felett március 27-én is észleltek északifényt.) A sarkifény jelentkezésének növekvő gyakorisága kapcsolatban áll az 1944 óta ismét rendkívüli mértékben erősödő napfolttevékenységgel. A Napon több ízben óriási foltcsoportok jelentek meg, első ízben február 1-én, majd június 21-én, ezek után a Nap körülfordulásai alatt újból is láthatókká váltak, átlag 27 naponként. Természetesen nem hiányoztak az erősödő naptevékenységgel együtt járó rádióvétel-zavarok sem. Különösen augusztus 23-án és szeptember 15-én a délelőtti órákban, majd szeptember 18-án este jelentkezett a rövidhullámú vétel kimaradása.

Dr. Berkes Z.

THE WEATHER * LE TEMPS
DAS WETTER * IL TEMPO

Preface.

This periodical was founded a century ago on behalf of the scientific work and especially of the meteorological activities in Hungary. During two years there had been no possibility for the publication of this journal. Now that I am able of printing the new volume of „Az Időjárás“ (=The Weather), I wish to remember of those who had been, 50 years ago, the promoters of the periodical. „Az Időjárás“ was founded by E. Héjas, and my great predecessor, M. Konkoly-Thege, had secured the financial supports.

Twenty years ago, as a consequence of the first world war, the journal had its financial difficulties. By this time, in 1925, the *Hungarian Meteorological Society* was founded and E. Héjas made the paper a gift to the Society. S. Róna, the founder of the meteorological literature in this country, became editor of „Az Időjárás“, and for 14 years, he consecrated all his efforts to this task. In 1939, F. Bacsó succeeded him and edited the journal until 1944, when all further scientific activities had been suspended by the dictatorial form of government.

According to my suggestion, the Minister of Agriculture has decided to establish „Az Időjárás“ as official journal of the Hungarian Meteorological Institute, and assured by this the means for publication. The observers in the meteorological network are enabled in this way to follow our work and the summaries are informing our foreign colleagues of our problems. We are endeavouring to meet the contentment of our observers, of the members of our Society, and, I trust so, of our foreign colleagues.

Budapest, October 1946.

Prof. A. Réthly.

Seventy-fifth Anniversary of the Hungarian Meteorological Institute.

The Hungarian Meteorological Institute was founded, on the 12th July 1870, by a royal decision nominating dr. G. Schenzl as the first director of the Institute. The work of the Institute consisted, until 1880, chiefly in climatological observations, and was completed later by a large-scale organisation of ombrometrical stations (1880), by the introduction of weather forecasting (1887), by the foundation of the meteorological and geomagnetical observatory in Ógyalla (1900), by upper air investigation work (1911), by a section for Agrometeorology (1944) and by a division for research work in long-range forecasting (1945).

Beginning with 1870, the Institute has published several thousand numbers of Monthly Summaries about the observational work made in Budapest, in the Observatory of Ógyalla, and in the network of observing stations. The Meteorological Yearbook was published in 115 volumes containing observations made during 73 years. In the series of Miscellaneous Publications, a great number of scientific papers had been published. Another series, intitled *The Climate of Hungary*, consists of monographi-

cal works upon the climate of this country; 4 numbers of the series had been published as yet.

The directorship of the Institute was confided to such men as G. Schenzl (1870—1890), M. Konkoly-Thege (originally astronomist, founder of the observatory at Ógyalla, 1890—1911), S. Róna (distinguished terrestrial climatologist, 1911—1917), L. Steiner (theoretical meteorology and magnetism 1928—1933) and G. Marczell (aerology, 1934).

Prof. A. Réthly.

Hydraulic Household of the Carpathian-basin.

To establish the exact balance of the hydraulic household for a given territory is one of the most difficult problems. The shorter the interval and the smaller the area under consideration, the greater are the difficulties. The Carpathien-basin possesses some advantages for such investigations, being an almost perfect hydrographical unit. All the rivers originating in the basin, are with two unimportant exceptions, confluent of the middle Danube (fig. 1.). Thus the whole basin can be considered as a reservoir of circular shape having one tap for the inflowing and one for the outflowing water, represented by the Rock-Gate of Dévény and the Vaskapu („Iron-Gate“) respectively.

The average water discharge of the Danube at the Iron-Gate is 2.5 times greater than this at Dévény. The difference is accounted for by the water of the rivers which have their sources in the basin, i. e. it constitutes one part of the mass of precipitation received by the basin. Another part of the precipitation evaporates. We are neglecting the influence of underground water transportations. (Fig. 2.)

Considering the conditions of stationary balance, the following statements can be made; 1) the surplus discharge of the Danube at the Iron-Gate, on the average, equals the mass of that part of the precipitation over the basin which is condensed from water vapour originating from outside the basin, 2) there is a closed circuit of evaporation and precipitation inside the basin.

Thus, we have the following fundamental equation:

$$C = D + P$$

C being the total amount of precipitation over the basin, D the mass of surplus water discharge of the Danube at the Iron-Gate, P the amount of evaporation over the basin. This holds under the supposition that the difference between the quantities of inflowing and outflowing underground water can be neglected.

We applied this fundamental equation on the cases of some minor basins as Transdanubia and the Tisza Valley. Using amounts of precipitation obtained by planimetry from the precipitation charts, and data of water quantities of the rivers, we have calculated the evaporation and the run off coefficient respectively. We obtained, for the whole basin a coefficient of 31 % and a yearly evaporation of 551 mm, supposing the average yearly precipitation to be 800 mm. For the Tisza Valley we have only 24 %, for Transdanubia 13 %. This exceedingly small value is due probably to the great evaporation of the Lake Balaton. We found, for the Balaton basin, a run off coefficient of 15 %. The exact value of the evaporation on the Lake is unknown; according to Cholonoky, it should be near 1400 mm. Assuming that 1 cm² of a horizontal surface receives yearly 100.000 gramm-calories of insolation, we computed, under consideration of the reflected radiation and the energy absorbed

by the soil and the air, a yearly evaporation of the Lake Balaton of 1350 mm.

As it appears, these problems are closely connected with the heat balance of the atmosphere. The deduction of a similar fundamental equation for the heat balance is highly desirable; however, the necessary data of radiation and soil temperature are not yet available.

In consequence of the continental climatic conditions of the Alföld, we are faced with the necessity of irrigation. In this country, dry summers are more frequent than wet summers, so we need water-supply basins. For the planning of these, such considerations are indispensable.

Dr. Z. Berkes.

Lamarck, meteorologist.

The attention of the historians of Meteorology is drawn to the activities of J. B. Lamarck (1744—1829) who has the merits of a pioneer also in this branch of science. Lamarck has published eleven volumes (1799—1810) of „Annuaire Météorologique“ containing observations made with greatest care and with the constant aim to detect the causes of weather phenomena. He attempted also a classification of cloud forms which is almost identical with the basic principles of our present system; perfected the method of observing atmospheric pressure; wished to obtain upper air data by the use of balloon ascents; and made attempts of establishing the beginnings of synoptical service in France. In the last yearbook, he says in a spirit of touching modesty: „It is in such a state that I am closing my work in the science of weather and it is obvious, that this science is now at the first beginnings of its development.“ We in representation of a generation of his late posterity, are admiring the results obtained by this great man of science.

Prof. E. Vadász.

Weather effects on the gallfly of alfalfa bud.

The alfalfa or lucerne, important fodder crop in this country, suffers heavy damages by the gallfly of the alfalfa bud (*Contarinia medicaginis* Kieff.) This little fly is an enemy of the bud and thus interferes with the development of the seed. By its action farmers deprived of the seed necessary for the cultivation, and also of the income gained by way of selling the surplus quantities of seed.

The fly has a length of 1.5—1.7 mm, it is lemon-coloured and of the shape of a gnat. The eggs are deposited into the closed buds of the lucerne. From these are surging little yellow larvae, which feed on the inner parts of the bud. In consequence of the irritation caused by the presence of the maggots, the bud is transformed in a thick-walled gall, and falls later to the ground. The gall is now abandoned by the larvae, they penetrate into the soil until a depth of some millimeters and transform themselves into pupae. From the pupae develops, before long, a new generation of flies. The time required for the full development of a generation of the fly depends on the weather conditions, varying between 3 and 4 weeks. In one summer we have, in this country, according to trustworthy observations, four following generations of the fly. The last generation winters in swallow depths of the soil in the shape of larvae and develops only at spring-time to pupae and later to flies which surge then from the soil.

The larvae are exposed in the soil to perishing by the lack of moisture. Most important are, from this point of view, the weather conditions in the months of March, April and May: when the precipitations of these months are insufficient, a great part of the larvae are killed. Further, the weather conditions of June and July are of great importance because of the chief swarming period of the fly. Long periods of cold, rainy weather are unfavourable to the swarming, the majority of the flies perish before they can deposit their eggs.

According to the great influence of weather conditions upon the fly, let us investigate the data of a given locality (Kompolt, northern Hungary) for the ten-year-period 1934—1943 from the point of view of the development of this pest.

By the enclosed tables, we are endeavouring to state the connections between the precipitation and temperature conditions of March, April, May, June and July and the rate of the damages caused by the fly. The departures of the meteorological data from the 30-year-mean are given, and by this standard, the moistness, wetness, warmth and cold of each month has been characterized.

From these data, we can draw the following consequences:

1. In years with the March-April-May precipitation *under 100 mm*, the pest can not develop itself or remains inessential. (1934, 1935, 1943).
2. In years with the March-April-May precipitation *between 100 and 150 mm*, the pest manifests itself mediocrily (1940, 1941).
3. With the three-months precipitation over 150 mm, the pest develops strongly (1936, 1937, 1938, 1939, 1942).
4. The distribution of the precipitation among the three months is unimportant. One of the month being dry, the other two months can redress the balance. However, two consecutive dry months, mostly March and April, are unfavourable for the fly, because the lack of precipitation can be filled but partially by a third wet month and the pest can not develop fully.
5. The temperature conditions are important by their influence on the effects of dryness and wetness. In cold weather, the soil retains better its water content. E. g., in 1935, the dry and cold spring was unable to destroy entirely the fly. The favourable influence of low temperatures appears also in the years 1938, 1940, 1941 and 1942. In 1934 on the contrary, the moisture is lost and the flies are killed by the dryness.
6. Most frequently, the weather conditions are, in this country, during the months March to May favourable for the fly. Consequently, the farmer has almost constantly to deal with this pest. Of the 10 years here considered, only 3 had more reassuring weather conditions (1914, 1935 and 1943). However, these years were also, according to the great drought in the spring, very unsatisfactory for the crop.

F. Kadocsa.

Constructional description of a new type balance-barograph.

The basic idea of a balance-barograph originates from the fact that by any change of the atmospheric pressure there is a variation to be observed not only of the height of the mercurial column in the barometer tube but its weight, too. Consequently, when measuring the change of weight of the column by suspending the tube on the beam of a balance, the change of the atmospheric pressure can be measured, too. This weighing can be effected more advantageously by suspending the cistern of the barometer instead of its tube (see C. F. Marvin: *Barometers*, pp 26, Washington 1894.)

By choosing an appropriate form and size for the cistern, any penetration of air into the tube can be avoided even in cases of extreme pressure values or of inappropriate handling, and errors due to capillarity can be nearly eliminated and furthermore, the extreme values of pressure may be measured as well. (Range of measuring extends from 40 mm below 750 mm up to 40 mm above it.) The proportions of the cistern are shown in Fig. 1.

Both the density of mercury and the dimensions of the cistern are subjected to variations in consequence of the always varying temperature, therefore the instrument is most sensitive as far as temperature oscillations are concerned. By methods known so far the effects of temperature can be compensated (see E. Kleinschmidt: *Handbuch der Meteorologischen Instrumente*, pp 304—307.).

The main advantage of this new barograph in comparison to the balance-barographs being in use so far, is shown by the following exact figures: the change of weight caused by 1 mm change in pressure amounts to 1/800 part of the weight to be measured when using instruments of the older type whereas the proportion increases to 1/120 with the new type, always neglecting the changes of weight of the cistern and of the tube. Thus the relative accuracy increases to more than the 6.3 fold. The mechanism of the instrument is less fragile, the tube being not suspended, therefore a protective metal-case can be applied without causing any interference of measuring by increase of weight. The instrument can be handled easily and the loss by friction is unimportant.

A disadvantage of the instrument may appear when mercury is liable to trickle out from the cistern being in movement with a free surface or when air possible penetrates into the tube for the same reason. Those disadvantages can be avoided by a suitable choice of form and dimensions of the cistern.

G. Barta.

Preparation of flight clearance forecasts.

The up to date principles followed in the preparation of flight clearance forecasts are shortly exposed. The author emphasises that clearances should refer only to the state of weather, the forecaster estimates to be found on the route during the crossing and must not contain data upon existing weather conditions in the time of departure.

G. Tóth.

Recent investigations on the ice accretion on aircraft.

A short review of the research conducted in USA about the meteorological aspects of aircraft icing, based on the article of Dolezel, Cunningham and Katz in the June 1946 number of the „Bulletin Am. Met. Soc.“

G. Tóth.

Das Wetter in Ungarn in den Monaten Januar—Juli 1946.

Januar brachte ein kaltes, trockenes Wetter. Ungarn lag meist im Bereich der Antizyklen und der Luftdruck war ungewöhnlich hoch. Das Monatsmittel von Budapest, auf Meeresniveau reduziert 771.4 mm überschritt um 5.3 das Normal.

Die Monatssumme des Niederschlages blieb fast auf dem ganzen Gebiet unter dem Normalwert und betrug in der grösseren Hälfte des Landes nur 15–40 % des Durchschnitts. Die Sonnenscheindauer war übernormal. Die Bewölkung und die rel. Feuchtigkeit erreichten nicht die Normale. Die Summe der Gesamtsstrahlung war in Budapest auf 1 cm² der horizontalen Ebene 2 444 gcal.

Im Monat Februar herrschte mildes, veränderliches, windiges Wetter. die Niederschlagsverteilung war ungleichmässig. Die Abweichung des Luftdruckmittels von Budapest war (759.7) –4.3 mm und zeigte indirect eine übermässige Zyklonentätigkeit. Bemerkenswert ist der grosse Sturm am 18., der grösste Windstoss in Budapest erreichte 36 m/sec. Der Niederschlag war in der einen Hälfte des Landes normal, in der anderen Hälfte teils übernormal, teils unternormal. Die Bewölkung und die Sonnenscheindauer sowie die rel. Feuchtigkeit zeigten den Monat als einen heiteren. Die Gesamtsstrahlung von Budapest war 3 839 gcal/cm².

März war in Ungarn mild, sonnenreich und trocken. Der Luftdruck von Budapest war 762.2 mm (Abweichung +0.6). Der Niederschlag zeigte allgemein einen Fehlbetrag und die Monatssummen machten in grossen Gebieten nur 20–40 % der Normalen aus. Die Werte der Sonnenscheindauer überschritten um 20–30 % die Normale. Die Gesamtsstrahlung in Budapest war 7 179 gcal/cm².

Im Monat April herrschte hohe Temperatur, sonniges Wetter und fast als Dürre zu bezeichnende Trockenheit. Die Monatstemperatur überschritt um 2–4° die normale und das Maximum war nahezu 30°. Das Luftdruckmittel von Budapest, 762.8 mm zeigte eine Abweichung +3.2 mm, infolge des Vorherrschens der Antizyklen. Die Monatssummen des Niederschlages blieben meist unter der Hälfte des Durchschnitts und an einigen Orten, in der Nähe der nördlichen Grenze fiel kein Tropfen Regen. Die des Sonnenscheindauers war übernormal und die Monatssumme von Keszthely betrug 304 St (Abweichung 139 St, 84 % des Normalwertes!). Die tägliche Minima der rel. Feuchtigkeit waren ungewöhnlich niedrig, in Budapest am 5. nur 13 %. Die Gesamtsstrahlung in Budapest war 12 266 gcal/cm².

Mai brachte wieder hohe Temperatur und ungleichmässige Niederschlagsverteilung. Am 10. trat ein schwacher Bodenfrost auf. Das Luftdruckmittel von Budapest (759.3 mm) zeigt ein mässiges Übergewicht der Zyklen. (Abweichung –1.6 mm). Die Niederschlagsmenge war mit wenigen Ausnahmen grösser als die Normalwerte. Die Sonnenscheindauer überschritt dennoch mässig die normale. In der ersten Woche des Monats herrschte niedrige Luftfeuchtigkeit, das Minimum war in Budapest am 3. nur 18 %. Die Gesamtsstrahlung in Budapest war 12 556 gcal/cm².

Juni war der fünfte Monat seit dem Februar mit übernormaler Temperatur. Der Niederschlag zeigte einen Überschuss. Der europäische Sommermonsun trat mässig zum Vorschein, der Kälterückfall war in der Mitte des Monats kurz und schwach. Die Gewitterregen erzeugten eine ungleichmässige Verteilung der Niederschlages, die Monatssummen waren zwischen 19 mm (Herend) und 180 mm (Lőrinci). Die Sonnenscheindauer überschritt um 20–30 % die normale. Die Gesamtsstrahlung im Budapest betrug 14 473 gcal/cm². (Übrigens verweisen wir auf die ausführlichen Tabellen auf den Seiten 36, 37).

F. Bacsó.

The following articles appeared, too, in this number of our periodical, but without a summary in foreign languages:

Mrs J. Békeffy: On the winter-storms encountered by Columbus in the vicinity of the Azores, during his voyage in 1493.

Dr. L. Aujeszký: The 25th anniversary of the American Meteorological Society.

Reviews: Dr. L. Steiner: Biography of Konkoly Thege Miklós. Dr. Z. Berkes: Pressure variations in Hungary. Dr. A. Réthly: Conditions of precipitation in Debrecen during the period 1854–1943. Dr. A. Réthly: Results of the first research voyage on the Adriatic. Dr. A. Kéz: General geography. A. Ferreira: O Clima de Portugal. — Communications of the Meteorological Institute. — Announcements of the Hungarian Meteorological Society. — Personalia. — Lectures. — Miscellaneous.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta :

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet adjunktusa.

A Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka (1 köt. VIII+157 oldal, 26 képpel). Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a fagy elleni védekezést, a villámkárok elleni védekezést. Mit várhatunk a fásítástól?

Az időprognózis jelentősége az időjárási károk elleni küzdelemben.

Ára 6 Ft 40 fill. postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóinknak 4 Ft. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-tól, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál utca 1. s.ám.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

3. kötet

IDŐJÁRÁS — ÉGHAJLAT ÉS MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATA

Írták :

Dr. RÉTHLY ANTAL és BACSÓ NÁNDOR

A kézikönyv terjedelme X+404 oldal (26 ív) 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papíron és 2 számtáblázat melléklettel. A könyv tárgyalja az időjárás és az éghajlat elemeit. Közli Magyarország számos éghajlati táblázatát (1901—30 évek megfigyeléseiből) és hazánk éghajlati leírását, valamint Budapest éghajlatának részletesebb jellemzését. A függelék sok hasznos táblázatot tartalmaz.

E L F O G Y O T T

LÉGKÖRTAN

Írta : **Dr. HILLE ALFRÉD**

Második kiadás.

A mű 284 oldalon összefoglalja a repüléssel kapcsolatos légkörtani ismereteket, amellel áttekintést nyújt a légkörtan egész területéről. (158 ábra, 10 kétszínnyomású időtérkép, műnyomású felhőképek, táblázatok).

Ára egész vászonkötésben 20 forint, fűzve kartontáblával 16 forint.

Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságnál.

Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál utca 1.

Az éghajlattan elemei növénytermesztők számára.

Írta : Dr. Bacsó Nándor.

A mű mintegy 100 oldalon összefoglalja az éghajlattan elemeinek ismereteit, különös tekintettel a növénytermesztők igényeire. Egyenként tárgyalja az éghajlati tényezőket, azoknak jelentőségét a növényzetre, továbbá Magyarország és a földkerekség éghajlatára. Az időjárás károk elleni védekezés, a tájtermelés, végül a földművelési éghajlattan számítási módszerei-nek (korreláció, rangsor-különbségek) ismertetése fejezi be a művet. (47 ábra)

Ára 25.- Ft. A Társaság tagjainak 10 % engedmény.

Megrendelhető az ár előzetes beküldésével a 161.213 számú csekkszámra a MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG-nál, Budapest, II. Kitaibel Pál u. 1

Kérelem lapunk olvasóihoz.

Lapunk régebbi évfolyamainak egyes számai elfogytak. Kérjük azért igen tisztelt olvasóink közül azokat, akik lapunkat nem költetik be, vagy nem óhajtják megőrizni, hogy az alább felsorolt füzeteket nekünk visszaküldeni szíveskedjenek.

1929. egész évfolyam, 1930. szeptember-október, 1932. szeptember-október, 1935. egész évfolyam, 1941 január-február.

A Társaság hajlandó a visszaküldött füzetekért bizonyos térítést fizetni.

A Magyar Meteorológiai Társaság Elnöksége

MAGYAR MEZŐGAZDASÁG

A Magyar Mezőgazdasági Művelődési Társaság Lapja.

Megjelenik havonta kétszer, minden hó 1-én és 16-án.

Főszerkesztő : Adorján János.

Felölős szerkesztő és kiadó : Horváth Sándor.

Előfizetési ára 1 hónapra 3 forint, 1/4 évre 9 forint.

Csekkszámra száma : 1.611.



„IDŐJÁRÁS”

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

Alapította:

Héjjas Endre 1897-ben.

SZERKESZTI:

DR. RÉTHLY ANTAL

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ

50. ÉVFOLYAM 1946.

ÚJ SOR. 22. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

	Oldal		Oldal
Dr. Berényi Dénes: Időjárási elemek és termésállagok közötti kapcsolattényezők vizsgálata — — — —	57	Barta György: Korszerű földmágnessi kincskeresés — — — — —	86
Dr. Bognár Cecil: Az időjárás és az éghajlat hatása az emberre — —	66	Dr. Aujezsky László: A sarkvidék meteorológiai szolgálata — — —	87
Dr. Berkes Zoltán: A hosszabbtartamú időjelzés alapjai hazánkban	74	Dr. Bacsó Nándor: Magyarország időjárása 1946. júl.—okt. hónapjaiban	89
Dr. Berkes Zoltán: A viszonylagos napfoltszámok évi átlagai — —	78	Irodalom — — — — —	93
Dr. Réthly Antal: Magyarország éghajlatának feltárása — — — —	79	Bibliographia Meteorologica — — —	97
Tóth Géza: A dunai jégképződés előrejelzése — — — — —	84	A Meteorológiai Intézet közleményei	99
		A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei	100
		Személyi hírek — — — — —	101
		Előadások — — — — —	103
		Régi magyar megfigyelések — — —	103
		Különfélék — — — — —	105

The Weather. Le Temps. Das Wetter. Il Tempo.

D. Berényi: Recherches sur les facteurs de corrélation calculés entre les éléments météorologiques et le rendement moyen des produits agricoles — — — — —	108
C. Bognár: Influence of weather and climate upon man — — — — —	109
Z. Berkes: Methods of long-range Weather forecasting in Hungary — — — — —	109
Z. Berkes: Yearly average relative number of sunspots for 1749—1946. — — — — —	110
A. Réthly: The history of climatological research in Hungary — — — — —	110
G. Tóth: Forecasting ice conditions on the Danube — — — — —	111
F. Bacsó: Das Wetter in Ungarn in den Monaten Juli—Oktober 1946. — — — — —	112

Előfizetési ára 1 évre 15 forint. Külföldre szállítással 2 dollár.

Postatakarékpénztári csekk számla száma: 23.861.

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAKULT 1925-BEN

Tiszteleti tag :

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai Csillagvizsgáló Intézet igazgatója.
Dr. Cholnoky Jenő ny. egyetemi ny. r. tanár.

Tisztikar :

Elnök : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Alelnökök : Dr. Belák Sándor, egyetemi ny. r. tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egyetemi ny. r. tanár.
Főtitkár : Dr. Aujeszky László, egyetemi m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója.
Titkár : Dr. Béli Béla, főmeteorológus.
Szerkesztő : Dr. Réthly Antal, egyetemi r. tanár, igazgató.
Pénztáros : Békeffy Józsefné, a Met. Int. asszisztense.
Ellenőr : Dr. Ozorai Zoltán, a Met. Int. adjunktusa.
Könyvtáros : Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója.

Levelező tagok :

Dr. Aujeszky László, egyet. m. tanár, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Ballenegger Róbert, egyet. ny. r. tanár (1939).
Dr. Fleischmann Rudolf, áll. magnemesítő telep igazgatója (1938).
Fraunhofer Lajos, a Met. Int. ny. igazgatója (1923).
Héjjas Endre, a Met. Int. ny. igazgatója.
„Az Időjárás” megalapítója (1925).
Dr. Hille Alfréd, egyet. m. tanár (1929).
Dr. Jordán Károly, egyet. ny. r. tanár (1928).
Dr. Kenessey Kálmán, a Met. Int. h. igazgatója (1945).
Dr. Réthly Antal, egyet. r. tanár, a Met. Int. igazgatója (1928).

Választmányi tagok :

Dr. Bacsó Nándor, főmeteorológus.
Dr. Barnóthy Jenő, egyetemi m. tanár.
Barta György, adjunktus.
Dr. Bogárdi János, a Vizrajzi Intézet igazgatója.
Dr. Bognár Kálmán, őrnagy.
Bucsy József, osztálymeteorológus.
Ditróy János, min. tanácsos.
Dr. Fáthy Ferenc, osztálymeteorológus.
Flórián Endre, osztálymeteorológus.
Dr. Hajósy Ferenc, középisk. tanár.
Dr. Kakas József, osztálymeteorológus.
Dr. Kéry Menyhért, adjunktus.
Dr. Kéz Andor, egyet. ny. rk. tanár.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Kulin István, főmeteorológus.
Dr. Lassovszky Károly, egyet. ny. r. tanár.
Dr. Pekár Dezső, ny. min. tanácsos, Geofiz. Int. ny. igazgató.
Dr. Simor Ferenc, egyet. m. tanár.
Dr. Spergely Imre, min. tanácsos.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi ny. r. tanár.
Takács Lajos, osztálymeteorológus.
Tóth Ágoston, ciszt. gimn. tanár, Zirc.
Dr. Viczenik Ferenc, min. osztályfőnök, számv. igazgató.
Dr. Zách I. Alfréd, osztálymeteorológus.

Vidékiek :

Dr. Berényi Dénes, egyet. m. tanár, Debrecen.
Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, Keszthely.
Dr. Prinz Gyula, egyet. ny. r. tanár, Szeged.
Sulyok Zoltán, mezőgazd. középisk. igazgatója, Orosháza.
Tátray Pál, polg. isk. igazgató, Tótkomlós.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirtokos, Alsófügöd.

Számvizsgáló bizottság :

Dr. Dobosi Zoltán, adjunktus.
Gelléri Sándor, ny. BSzKRT tanácsos.
Homoródi András, a Met. Int. tisztviselője.



„IDŐJÁRÁS“

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÉS
A MAGYAR ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNASSÉGI INTÉZET
HIVATALOS LAPJA

SZERKESZTI: DR. RÉTHLY ANTAL

MEGJELENIK KÉTHAVONTA.

Időjárási elemek és természetlagok közötti kapcsolattényezők vizsgálata.

A legutóbbi években több fontos mezőgazdasági terményünket vettem vizsgálat alá abból a szempontból, hogy ezek terméseredményeit a fontosabb időjárási elemek mily mértékben befolyásolják. Egyéb eljárások mellett kutatási módszerem egyik legfontosabb pillérét azok a kapcsolati (korrelációs) számítások alkották, amelyeket az egyes növények terület-egységekre vonatkoztatott termés átlagai és az egyes időjárási elemek között számítottam ki.

E munkálatok tekintettel a rendelkezésre álló mezőgazdaság-statisztikai anyagra vármegyéenkint történtek. Így természetes, hogy a vele párhuzamosan futó időjárási anyagot is ugyanígy vármegyéenkint kellett rendezni. Vármegyeink nagysága azonban nem egyforma s így természetes volt, hogy az alkalmazott időjárási anyag mennyiségét is ezen területek nagyságához kellett alkalmazni. A vizsgálatok főleg két időjárási elemre: a *hőmérsékletre* és a *csapadékra* terjedtek ki. Az alkalmazott eljárás a következő volt: az egyes területek hőmérsékletét az illető vármegye területén fekvő egy-egy meteorológiai megfigyelőállomás havi hőmérsékleti átlagaival jellemeztem, általában minden vármegyére csak egy állomást használtam fel, kivétel egyedül Pest vármegye, ahol annak 10 ezer négy szögkilométert meghaladó területének megfelelően 2 állomást vettem számításba. A csapadék jellemzésére annyi állomást alkalmaztam, ahány ezer négyzetkilométer volt az illető közigazgatási egység területe. Az illető terület csapadékát ilyen módon 3, 4, 5 stb. hely havi csapadékaiból számított átlagértékekkel határoztam meg.

Mindezen számítások eredménye ma már több ezerre menő kapcsolati tényező. Önként felvetődik azonban a kérdés, amelyre nemcsak a nyilvánosság, de saját tudományos lelkiismeretem előtt is felelnem kell, hogy vajjon az időjárási adatoknak ezen általam alkalmazott kiválasztása, a kiválasztás mikéntje útján nem befolyásolja-e és ha igen, milyen mértékben és irányban a számítás eredményét: a kapcsolati (korrelációs) tényezőt.

A számítás eredményét természetesen nemcsak az időjárást jellemző anyag, de maguk a rendelkezésre álló mezőgazdaság-statisztikai adatok is befolyásolják. Abszolút értékeknek minden körülmények között ezek sem tekinthetők, mivel azonban ez alkalommal a kérdésnek csak az időjárási

oldalát óhajtom bíráló vizsgálat alá venni, a dolognak ilyen vonatkozása saira munkám folyamán csak röviden fogok utalni.

1.

Eddig nyomtatásban megjelent dolgozataimban főként és legkimerítőbben a burgonyát tárgyaltam. E gazdasági növényünkkel kapcsolatban megállapítást nyert, hogy terméseredményét elsősorban a júliusi csapadék mennyisége szabályozza. Indokoltnak láttam tehát, hogy ez alkalommal is ezzel a gazdasági növényünkkel foglalkozzam és éppen a Hajdú vármegyében 1924/1938 között eltelt 15 esztendő alatt megállapított termésátlagai alapján vegyem vizsgálat alá, hogy az általam alkalmazott módszerek mennyiben helytállóak.

Eredeti és eddig nyilvánosságra került számításainknál a hajdúvármegyei burgonyatermés és a júliusi csapadék közötti kapcsolatot 5 állomás vármegyei csapadék átlagai alapján határoztuk meg: ezek: *Debrecen, Téglás, Püspökladány, Hortobágy, Tiszafüred* voltak. Tekintettel azonban arra, hogy 5 állomás adata alapján nyert kapcsolati tényező csak akkor értékelhető, ha nemcsak az 5-nél kisebb, de az ennél nagyobb számú állomási adat befolyása is ismeretes, éppen ezért ez alkalommal vizsgálatainkat 6 állomásra egészítettem ki. Hatodiknak a megye keleti határán kissé túl fekvő Nyírábrányt vettük fel.

Gondolatmenetem nagyjában a következő. Adva van a megye burgonyatermése 1924/38 években. Ez minden esetben ugyanaz és változatlan marad. Ezzel párhuzamba állítjuk a megye területén elosztott 6 állomás csapadék átlagát oly módon, hogy előbb egy-egy állomást veszünk alapul a kapcsolati tényező kiszámításánál, majd 2—2-öt, 3—3-at, 4—4-et, 5—5-öt és végül a csak egyféle kombinációban előállítható 6-os csoportosítást.

Nyilvánvaló ugyanis, hogyha például csak egy állomás csapadékaival végeztünk volna kapcsolati számításokat, úgy a vak véletlen szerint az a kiválasztott 6 állomás bármelyike lehetett volna, tehát a termésátlagokat mind a 6 állomás júliusi csapadékmennyiségével kivétel nélkül korrelálni kell. Ugyanez a helyzet a 2-es csoportoknál. Ha 2 állomással akartuk volna Hajdú csapadékát jellemezni, úgy a 6 állomásból alkotható 2-es csoportok bármelyikét választhattuk volna, stb. Ezek után nyilvánvaló, hogy a csapadékkorrelációk vizsgálatánál ez esetben az alábbi korrelációkat kellett kiszámítanunk:

1. a 6 állomással alkotható 1-es kombinációkat	6-ot
2. a 6 állomásból (elemből) alkotható 2-od oszt. kombinációkat	15-öt
3. a 3-ad osztályú kombinációkat	20-at
4. a 4-ed " "	15-öt
5. a 5-öd " "	6-ot
6. a 6-od " kombinációt	1-et

Ez összesen 63 korrelációs számítás elvégzését jelenti. Ennek alapján képet nyerhetünk, hogy az állomások kiválasztásával és azok számával milyen mértékben befolyásoljuk a végeredményt.

Lássuk tehát az eredményeket:

a) 1-es kombinációk:

D.: 0.6500 Té.: 0.6952 P.: 0.5112 H.: 0.2966 Ti.: 0.3065 Ny.: 0.5656

Átlag korreláció: 0.5042, ingadozás: 0.3936.

(A legmagasabb és legalacsonyabb korrelációt vastag szedéssel emeltük ki. Az ingadozás ezek különbsége).

(Az egyes állomásokat és azok különböző kombinációjából képezett csapadéklagokat a következőkben a rövidség céljából csak kezdőbetűikkel jelöljük: Debrecen: D., Téglás: Té., Püspökladány: P., Hortobágy: H., Tiszafüred: Tf., Nyírábrány: Ny. A kapcsolati tényezők után megszokás adni még azt is, hogy a tényező valószínű hibája mekkora, hogy ebből következtessünk a fennálló kapcsolat szorosságára. Elfogadott nézet az, hogy, ha a valószínű hiba $\frac{1}{6}$ -a, vagy ennél kisebb része a kapcsolati tényezőnek, úgy a párhuzam tényleges fennállásáról beszélhetünk. Tekintettel arra, hogy az alábbi számításokat mind ugyanazon „n”-re 15 évre vonatkozóan végeztük, így a valószínű hiba az összes tényezőknél ezen szám négyzetgyökével fordított arányban van és csak ettől, valamint a kapcsolati tényezőtől függ, ezért ezen adatok közlésétől eltekintettem és erre vonatkozóan mindössze annyit jegyeztek meg, hogy kb. a 0.610-et meghaladó kapcsolati értékek már mind *reálisoknak* tekinthetők.)

b) 2-es kombinációk:

D. Té. : 0.7033	D. Ny. : 0.6432	Té. Ny. : 0.6805	H. Tf. : 0.5357
D. P. : 0.7793	Té. P. : 0.8118	P. H. : 0.6948	H. Ny. : 0.5827
D. H. : 0.6296	Té. H. : 0.6824	P. Tf. : 0.7163	Tf. Ny. : 0.5702
D. Tf. : 0.6282	Té. Tf. : 0.6653	P. Ny. : 0.7565	

Átlag : 0.6720, ingadozás : 0.2761.

c) 3-as kombinációk:

D. Té. P. : 0.6314	D. P. Tf. : 0.7436	Té. P. H. : 0.7649	Té. Tf. Ny. : 0.6592
D. Té. H. : 0.6879	D. P. Ny. : 0.7527	Té. P. Tf. : 0.7635	P. H. Tf. : 0.6800
D. Té. Tf. : 0.6776	D. H. Tf. : 0.6119	Té. P. Ny. : 0.7788	P. H. Ny. : 0.7081
D. Té. Ny. : 0.6797	D. H. Ny. : 0.6112	Té. P. Ny. : 0.6497	P. Tf. Ny. : 0.7109
D. P. H. : 0.7307	D. Tf. Ny. : 0.6020	Té. H. Ny. : 0.6645	H. Tf. Ny. : 0.5735

Átlagkorreláció : 0.6836, ingadozás : 0.2053.

d) 4-es kombinációk:

D. T. P. H. : 0.7598	D. T. Tf. Ny. : 0.6667	T. P. H. Tf. : 0.7278
D. T. P. Tf. : 0.7530	D. P. H. Tf. : 0.6983	T. P. H. Ny. : 0.7456
D. T. P. Ny. : 0.7649	D. P. H. Ny. : 0.7165	T. P. Tf. Ny. : 0.7425
D. T. H. Tf. : 0.6633	D. P. Tf. Ny. : 0.7210	Té. H. Tf. Ny. : 0.6446
D. T. H. Ny. : 0.7013	D. H. Tf. Ny. : 0.6145	P. H. Tf. Ny. : 0.6807

Átlagkorreláció : 0.7067, ingadozás : 0.1504.

e) 5-ös kombinációk:

D. Té. P. H. Tf. : 0.7273	D. Té. H. Tf. Ny. : 0.6569
D. Té. P. H. Ny. : 0.7410	D. P. H. Tf. Ny. : 0.6973
D. Té. P. Tf. Ny. : 0.7388	Té. P. H. Tf. Ny. : 0.7124

Átlagkorreláció : 0.7123, ingadozás : 0.0841.

f) 6-os kombináció:

D. Té. P. H. Tf. Ny. : 0.7122

Kapcsolati tényezőinket végigszemlélve, ezek a következő megállapításokra adnak lehetőséget. Az 1-esek korrelációi ingadoznak a legnagyobb szélsőségek között. A számításba bevont 6 állomás közül mindössze 2 haladta meg a 0.61-es értéket, s ennek megfelelően adott esetben csak ezzel a két hellyel kapcsolatban vonhattuk volna le azt a következtetést, hogy a júliusi eső a burgonya terméseredményével Hajdúban is szoros összefüggésben van. Két hely csapadékaival képzett korreláció még alig marad el a realitás megkövetelte értéktől, míg az utolsó két állomás korrelációja már egészen laza párhuzamra vall. Egy-egy állomás csapadékadata alapján számított kapcsolati tényezőjével eredményeink és így következtetéseink egészen bizonytalanok lennének.

A 2-es kombinációinkból képzett korrelációinkban már sokkal több a biztonság. Ezek 15 értékéből képzett átlagértéke 0.672 lévén, már magában is meghaladja a realitás mértékét, míg az egyesek átlagértéke ezt nem érte el. A 15 kettes érték közül csak 3 nem éri el a realitás megkívánta mértékét, míg a túlnyomó többség 12 (az esetek 80 %-a) ezt túlhaladta. Az alól maradt értékek is még nagyon jól megközelítik azonban

a határértéket. De nemcsak a korrelációk átlaga emelkedett, de ezzel együtt csökkent az értékek egymástól való távolsága, az ingadozása is. Míg az egyes értékeknél az ingadozás kerekén 0.40, a ketteseknél ez 0.28-ra mérséklődik. Egy helyett két állomás adatának felhasználásával tehát a kiszámított korrelációk jelentősen tömörültek, s míg az egyeseknél annak valószínűsége, hogy kapcsolatunk elérje a realitás mértékét mindössze 33 %, a ketteseknél ez már több mint kétszeresre emelkedve 80 %-ot ér el.

A 3-asoknál az átlagkorreláció még tovább növekszik, az ingadozás ellenben csökken. A 20 adat közül mindössze 2 nem éri el a 0.61-es értéket. (Ezek közül azonban az egyik mindössze 8 ezreddel marad csak ez alatt.) A reális érték valószínűsége a 3-asoknál tehát 90 %.

A 4-es kombinációknál a helyzet lassabban bár, de tovább javul. A korrelációk átlaga meghaladja a 0.70-es értéket, az ingadozás pedig a 2-esek ingadozásának felére csökken. E 4-es kombinációink között egyetlen egy sincs azonban, amely ne érné el a megkívánt értéket. Ebből viszont következik, hogy ha adott esetben 4 állomással dolgozunk, az így nyert kapcsolati tényezőnk *biztonsága már eléri a 100 %-ot*. Nem csodálható természetesen, ha 5-ös *korrelációinkban* még további javulás, az értékek további erősödése tapasztalható. Az átlagkorreláció tovább emelkedett a 4-esekhez viszonyítva, az ingadozás pedig ugyanezekhez képest majdnem a felére csökkent. Öt állomással tehát a kiszámított kapcsolati értékeink, a vak véletlen alapján bármilyen csoportosításban is alkalmazzuk őket, *0.1-del sem fognak egymástól eltérni!*

6-os kombinációnk csak egy van. Ennek értéke mindössze a 4-ik számjegyben tér el az 5-ösök átlagértékétől. Ennek különbsége azonban az 5-ösök kisebbikéhez, vagy legnagyobbikához mérve csak a 2-ik helyen álló tizedesjegyen válik érzékelhetővé.

Ha korrelációink kiszámításához még több állomást használnánk fel, úgy a kiszámított korrelációnk pontosságát tetszésszerűen fokozhatjuk. Bizonyos számú adat esetén elérhetjük azt, hogy a vak véletlen a kiválasztásban legfeljebb a 3-ik vagy negyedik tizedesjegyen okozhat eltérést.

Gyakorlati szempontból azonban már a 4-es kombinációk korrelációja megnyugtató eredményhez vezet, de 90 %-ban a realitást elérő értékével már a 3-as összetétel is kielégíthet. (Ez utóbbi hangsúlyozását azért tartom szükségesnek, mert bizonyos esetekben a rendelkezésre álló megfigyelőállomások hiánya 3 állomással való megelégedésre kényszeríthet. Saját vizsgálataim alkalmával a közigazgatási egységeinkint választott 3 állomás volt a minimum és ezt a megoldást 25 eset közül mindössze 6 esetben választottam.)

A csapadék-korrelációk megbízhatósága szempontjából ezzel vizsgálatunkat le is zárhatnánk, ha megelégednénk annak a pusztá ténynek megállapításával, hogy egy bizonyos helyen és egy bizonyos időpontban (hónapban) hány állomás csapadékatlagával érhető el megbízható kapcsolati tényező. Kérdés azonban, hogy amit Hajdú vm. esetében megállapítottunk, érvényes-e más területekre is ugyanilyen mértékben, vagy fennállanak-e ezek az összefüggések akkor is, ha nem júliusról, de más hónapról van szó?

Ezekre a kérdésekre csak akkor tudunk válaszolni, ha felkutatjuk azokat a tényezőket, amelyek a különböző csoportokkal képzett korrelációkban tapasztalható értéksszóródást okozzák

2.

Tekintettel arra, hogy a terméseredmény állandóan egyforma maradt a vizsgálat folyamán, a változás oka csakis a csapadék oldalon keresendő. Az okok keresésekor gondolnunk kell arra, hogy a különböző helyeken az illető időszakban a csapadék nagyfokú változékonyságánál fogva más és más szóródású sorral állítjuk párhuzamba a változatlanul maradó termésátlagokat. A korrelációs tényező kiszámításánál alkalmazott képletben ugyanis a nevezőben éppen ezek a szóródási értékek szerepelnek. Ha tehát az egyik tényező szóródása nem változik a másik meg nő, úgy nyilván a korreláció értéke csökken, feltéve, hogy a számlálóban lévő szorzatösszeg ugyanekkor megfelelő mértékben meg nem növekedett. Az egyes helyek közötti csapadékelterések kialakításában, a változékonyság létrejöttében, a távolságnak és ezen keresztül a területnek is szerepet kell játszania. Az így mutatkozó összefüggésekre az egyes helyek csapadéka között számított újabb korrelációkkal kívántunk rámutatni.

Köztudomású továbbá az is, hogy a csapadékváltozékonyság és így az egymáshoz közelfekvő helyek eltérései nem minden hónapban egyformák. A július hazánk éghajlatában éppen arról nevezetes, hogy úgy szóródása, mint a közvetlen környezethez viszonyított, eltérései, tehát területi megoszlása egyike a *legszesélyesebbeknek*. Éppen ezért nem csodálható, hogy kapás terméseink, zöldmezőink, takarmánytermelésünk, amelyek éppen ennek a hónapnak a csapadéka van utalva, szintén a legnagyobb mértékben ingadozók és a száraz júliusok után menthetetlenül bekövetkezik a termés csökkenés mind a kapásokban, mind a takarmánytermelésben és ezzel kapcsolatban a nehézségek az állattakarmányozásban is. De éppen mert a nyugati országrész júliusi csapadékbizonytalansága lényegesen kisebb, mint az Alföldé, nem csodálható, ha ott már korábban és nagyobb mértékben kultiválták mind a kapások, mind a takarmánynövények termesztését. (A kérdés ilyen vonatkozásaira is utalni fogunk.)

a) A júliusi csapadékátlag, szóródás és variációs koefficiens.

Az egyes kombinációs csoportokból képezett júliusi csapadék értékek átlagait, azok szóródását, valamint a variációs koefficiensüket ($\frac{\text{szóródás}}{\text{átlag}} \times 100$) az alábbi táblázat tünteti fel:

1-es kombinációk:

			Július csapadéka.				
	Átlag mm	Szóródás mm	Var. koeff. ‰		Átlag mm	Szóródás mm	Var. koeff. ‰
D.	51	28.62	56.1	H.	41	22.71	55.6
Té.	59	33.45	56.7	Ti.	50	26.18	52.4
P.	59	34.76	58.9	Ny.	54	24.88	46.1
Átlag			52	28.43	55.2		

2-es kombinációk:

D. Té.	55	30.01	54.6	P. Ti.	55	27.56	50.1
D. P.	55	29.07	52.9	H. Ti.	45	23.71	52.7
D. H.	46	24.32	52.9	D. Ny.	52	25.79	50.0
D. Ti.	50	26.01	52.0	Té. Ny.	56	27.49	49.1
Té. P.	59	30.41	51.5	P. Ny.	57	26.70	46.8
Té. H.	50	25.63	51.3	H. Ny.	47	22.49	47.9
Té. Ti.	54	27.75	51.4	Ti. Ny.	52	24.19	46.5
P. H.	50	26.88	53.8				
Átlag			52	26.53	50.9		

	Átlag mm	Szóródás mm	Var. koef. ‰		Átlag mm	Szóródás mm	Var. koef. ‰
3-as kombinációk :							
D. Té. P.	56	28.71	51.3	D. Té. Ny.	55	27.32	49.7
D. Té. H.	50	26.18	52.4	D. P. Ny.	55	26.16	47.6
D. Té. Tí.	53	27.52	51.9	D. Tí. Ny.	51	24.87	48.8
D. P. H.	50	25.98	52.0	D. H. Ny.	48	23.78	49.5
D. P. Tí.	53	26.37	49.8	T. P. Ny.	57	27.03	47.5
Té. P. H.	53	26.70	50.4	T. H. Ny.	51	24.56	48.2
Té. P. Tí.	56	27.59	49.3	T. Tí. Ny.	54	25.88	47.9
Té. H. Tí.	50	25.00	50.0	P. H. Ny.	51	24.42	47.9
P. H. Tí.	50	25.31	50.6	P. Tí. Ny.	55	25.18	45.8
D. H. Tí.	47	24.33	51.8	H. Tí. Ny.	48	22.97	47.9
	Átlag		51		49.5		

4-es kombinációk :

D. Té. P. H.	52	26.50	51.0	D. P. H. Ny.	51	24.83	48.7
D. Té. P. Tí.	55	27.25	49.5	D. P. Tí. Ny.	54	25.42	47.1
D. Té. H. Tí.	50	25.68	51.4	T. P. H. Ny.	53	25.12	47.4
D. P. H. Tí.	50	25.28	50.6	Té. P. Tí. Ny.	56	25.94	46.3
Té. P. H. Tí.	52	25.72	49.4	Té. H. Tí. Ny.	51	24.58	48.2
D. Té. P. Ny.	56	27.04	48.3	P. H. Tí. Ny.	51	24.10	47.3
D. Té. H. Ny.	51	25.32	49.6	D. H. Tí. Ny.	49	23.76	48.5
D. Té. Tí. Ny.	53	26.18	49.4				
	Átlag		52		48.8		

5-ös kombinációk :

D. Té. P. H. Ny.	53	25.36	47.8	D. P. H. Tí. Ny.	51	24.34	47.7
D. Té. P. Tí. Ny.	55	25.94	47.2	Té. P. H. Tí. Ny.	53	24.91	47.0
D. Té. H. Tí. Ny.	51	24.68	48.4	D. Té. P. H. Tí.	52	25.88	49.8
	Átlag		52		48.0		

6-os kombináció :

D. Té. P. H. Tí. Ny.	52	25.08	48.2
----------------------	----	-------	------

Az adatok különböző csoportosításából származó átlagokat, szóródási és variációs koeficienseket átvizsgálva látható, hogy az 1-es kombinációk átlaga éppen úgy 52, mint a 2-eseké, vagy a 6-osé. Eltérően csak a 3-asok viselkedtek, ahol a közép 1-gyel kevesebb, azaz 51. Az átlagok ingadozása a kombinációk számának növekedésével csökken. Az egyeseknél ez még 18 mm-re, a 2-eseknél 14 mm-re, a 3-asoknál 9 mm-re, a 4 mm-eseknél 7 mm-re rug, míg az 5-ösöknél 4 mm-re csökken.

Hasonló irányú változásokat látunk úgy a szóródásnál, mint a variációs koeficiensnél. A szóródás az 1-esek 28.43-as átlagáról az 5-ösök 25.51-es értékéig süllyed. Míg azonban az egyesek szóródása 12.05-del ingadozott, az 5-ösöknél ez 1.54-re csökken. A variációs koeficiens átlagai 55.2-ről 48.0-ig csökkennek, de ingadozásuk a 12.8-ról 2.1-ig. Ez azonban azt jelenti egyúttal, hogy a júliusi csapadék szóródása egy állomást véve alapul, a középérték 58.9 ‰-ről 47.0 ‰-ig csökken, ha 5. állomást átlagolunk. Tehát még ebben az esetben is majdnem a középérték felét éri el.

Amint tehát azt a korrelációk tárgyalásánál láttuk, a középérték éppen úgy, mint a var. koeficiens a kombinációk számának növekedésével tömörül, ingadozása csökken. Nem állítható azonban, hogy a szóródás növekedése a korrelációra csökkentően hatna. Ellenkezően, inkább a nagyobb szóródás és ezzel együtt a var. koeficienssel számítottak ki a legnagyobb kapcsolati tényezők és a kisebb szóródási tényezőkkel kisebb kapcsolati tényezők jártak együtt. Ez az ellentétesség azonban nem általános. A számlálókban szereplő és az átlagoktól való eltérések szorzatait tartalmazó összegek tehát mindkét irányban befolyásolhatják az

eredményt. A növekvő kombinációkban észlelt törvényszerűség kétségtelenül az, hogy a csapadékot jellemző értékek tömörülésével a korrelációs értékek összességében zárkóznak.

b) A márciusi csapadékátlag, szóródás és variációs koefficiens.

A csapadéknak más időszakban való viselkedését március hónapban vizsgáltuk meg ugyanazon állomásokon, mint előbb a július hónapét, azzal a különbséggel, hogy itt csak az egyes állomások adatait vizsgáltuk, de nem térünk ki a magasabb rangú kombinációkra.

	D.	Té.	P.	H.	Ti.	Ny.	Átlag
Átlag mm	31	31	30	27	35	25	30
Szóródás \pm mm	31.08	18.60	15.57	19.85	22.29	14.60	20.17
Variációs koef. ‰	100	64.1	51.9	73.5	63.7	58.4	68.5

Márciusban a kisebb átlagoknak kisebb a szóródása, de éppen az átlag csekélysege folytán a var. koefficiens, amelyhez a szóródást viszonyítjuk, nagyobb, mint júliusban. Az egyes helyek csapadékátlagainak ingadozása 10 mm (július hónapban ez 19 volt). A szóródás ingadozása 16.18, a var. koefficiensé 48.4 ‰. Ez utóbbi mindkettő nagyobb, mint a júliusra megállapított érték.

c. Az egyes állomások csapadékának egymásközötti korrelációi.

Előbbi vizsgálataink arra mutattak, hogy sem az átlagok, sem a szóródási, valamint a var. koefficiensnek viselkedése nem adja meg a teljes magyarázatot a burgonya-csapadék korrelációknál tapasztalható szabálytalanságoknak. Következő lépésünkkel az egyes helyek csapadékadatait állítottuk párhuzamba egymással, úgy július, mint március hónapoknál, az összes kapcsolatok figyelembevételével.

	VII.	III.		VII.	III.
D. Té.	0.7033	0.8964	Té. Ny.	0.7802	0.9008
D. P.	0.7793	0.9632	P. H.	0.7303	0.9463
D. H.	0.6296	0.9540	P. Ti.	0.6392	0.7736
D. Ti.	0.6282	0.6020	P. Ny.	0.5753	0.9557
D. Ny.	0.8514	0.9742	H. Ti.	0.8866	0.8349
Té. P.	0.5902	0.8934	H. Ny.	0.7745	0.932
Té. H.	0.6650	0.9550	Ti. Ny.	0.7952	0.5630
Té. Ti.	0.7225	0.8039			
Átlag	0.7168	0.8673			
Ingadozás	0.3112	0.4302			

Egymás közelében fekvő helyek ugyanazon havi csapadékának kapcsolati tényezői erősen eltérnek egymástól úgy júliusban, mint márciusban. Mindkét hónapban 2—2 érték van a realitás megkívánta mérték alatt. De a júliusi korrelációk átlagos nagysága lényegesen alatta marad a márciusinak, noha ebben a tényezők valamivel erősebben ingadoznak, mint júliusban. Tekintettel a márciusi korrelációk jelentékeny átlagos értékére bizonyítottnak vehetjük előbbi feltevésünket, hogy t. i. a csapadék havi értékek területi szóródása júliusban nagyobb, mint márciusban, bár az eredeti értékek szóródása márciusban nagyobb volt, mint júliusban.

A csapadék korreláció területi szóródására természetesen csökkenően hat az átlagolás, ha t. i. több állomás átlagának egymáshoz való viselkedését vizsgáljuk. A rövidség okából ilyen számításokat csak az 5-ös csoport július hónapi adatairól közölök. Ezt is az összes lehetséges kombinációkban korreláltuk. Az egyes csoportok jelzésére számjelet alkalmazunk. Ezek a következők:

D. Té. P. H. Ny.	1.	D. P. H. Tí. Ny.	4.
D. Té. P. Tí. Ny.	2.	Té. P. H. Tí. Ny.	5.
D. Té. H. Tí. Ny.	3.	D. Té. P. H. Tí. Ny.	6.

Az egyes csoportok között kiszámított korrelációk pedig az alábbiak :

1—2	0.9952	2—5	0.9861
1—3	0.9780	2—6	0.9927
1—4	0.9827	3—4	0.9676
1—5	0.9626	3—5	0.9717
1—6	0.9914	3—6	0.9742
2—3	0.9834	4—5	0.9859
2—4	0.9820	4—6	0.9871
		5—6	0.9886
Átlag	0.9820	Ingadozás	0.0326

Az 5-ös csoportokból képzett csapadékatlagok egymásközötti korrelációja az összes lehetséges változatokat is figyelembe véve, mindössze a 3 század értékét valamivel felülmúló ingadozást mutat, átlagértéke pedig oly nagy, hogy az gyakorlatilag már a tökéletes párhuzamossággal egyértelmű.

A csapadéértékek területi szóródása tehát az a tényező, amely kapcsolati tényezők nagyságát befolyásolja és nem pedig az egy-egy állomás csapadékadatában jelentkező szóródás mértéke. Az adatok átlagolásával ezt a területi szóródást csökkentjük. Vizsgálatainkból kitűnik az is, hogy megbízható, egyöntetű eredményre akkor számíthatunk, ha a területi csapadékkorreláció megközelíti az 1-et, vagyis a teljes párhuzamosságot.

A márciusi hónap csapadékaival kapcsolatban rá kell itt mutatnunk arra, hogy a területi szóródás hónaponként változik és e tétel más hónapokban is igazolásra szorul. Tekintettel azonban a július hónap jellegére, valószínűnek tartjuk, hogy az év többi hónapjaiban már kevesebb adat átlagolása is a területi szóródás kellő csökkentésére vezet.

d) A hőmérséklet korrelációi.

Az eddigiek ismeretében most midőn a hőmérséklet vizsgálatára térünk, át feleslegesnek tartom ezzel kapcsolatban is a tárgyalást természetmennyel végzett korrelációkkal bevezetni. Nyilvánvaló, hogy a kérdés itt is azon fordul meg, hogy egy-egy állomás értékei milyen körzetre bírnak érvénnyel és a területi szóródás nagysága mekkora.

A számításokat ebben a viszonylatban Debrecen és Nyíregyháza havi hőmérsékleti átlagait állítottuk párhuzamba áprilistól szeptemberig. Kiszámítottuk ezenkívül és közöljük az átlagokat, a szóródást a var. koeficienseket.

Korrelációk Debrecen—Nyíregyháza 1924/38.

	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
	0.9918	0.9895	0.9733	0.9780	0.9424	0.9766
Átlag	0.9753	Ingadozás		0.0494		
	Átlag C°		Szóródás C°		Var. coeff. ‰	
	D.	Ny.	D.	Ny.	D.	Ny.
IV.	10.2	10.1	7.61	7.52	74.6	74.5
V.	16.7	16.7	7.03	7.18	42.1	43.0
VI.	19.3	19.4	5.89	6.25	30.5	32.2
VII.	22.2	22.5	4.26	4.79	19.2	21.3
VIII.	20.2	20.4	4.04	4.39	20.0	21.5
IX.	16.0	16.3	6.65	6.06	41.6	42.7

A két hely egymástól való távolsága kb. 50 km. Ezen a távolságon

belül a havi hőmérsékleti középértékek átlagos korrelációja a vizsgált hónapokban olyan nagy, hogy gyakorlatilag megközelíti az 1-et és alig marad el az 5-ös csapadékatlagok korrelációinak átlagai mögött. Az értékek ingadozása is alig valamivel nagyobb, 0.05. Az ingadozás aránylagosan nagyobb értékét is az augusztus korrelációja okozza, amely a legkisebb párhuzamossági tényezőt képviseli. A szóródás és a var. koeficiens értékeinek a korrelációkkal való összehasonlításból világosan kitűnik, hogy annak értékére ezek nem bírnak befolyással, sőt itt is párhuzamosság helyett inkább ellentétesség áll fenn.

Korrelációinkból nyilván következik, hogy a legtöbb hónapban egyetlen állomás adatának felhasználása 50 km., de minden bizonnyal ennél nagyobb körzetben is kellő biztonsággal fejezi ki az illető terület átlagos hőmérsékletét, legalább is olyan jól, mint júliusban 5 állomásból képzett csapadékatlagadat.

Az egy-egy vármegyénél alkalmazott egy-egy állomás tehát a követelményeknek teljesen megfelel.

3.

A távolság befolyása az egyes helyek júliusi csapadékösszegének korrelációjára.

Bár Hajdú megyében is párhuzamba állítottuk egymással az egyes állomások csapadékát, de ezekből az adatokból a távolság befolyása nem volt pontosan megítélhető. Közelebbi távolságon belől éppen úgy akadt kisebb, mint nagyobb párhuzamossági tényező. Az itt található, mintegy maximálisan 100 km-es távolság nem elegendő ennek a hatásnak a kimutatására. Hogy tehát a távolság befolyását is alaposan megvizsgálhassuk, tulleptük Hajdú megye és annak közvetlen környékét és egy az országon kelet-nyugati irányban képzelt metszet mentén lévő állomások júliusi csapadékatlagait korreláltuk egymással. Alábbi táblázatban 16 állomás adatait hoztuk kapcsolatba Nyírábránnyal.

A kiszámított korrelációk a következők:

Nyírábrány—Debrecen	0.8514	Nyírábrány—Budapest	0.5583
" — Hortobágy	0.7745	" — Esztergom	0.5205
" — Tiszafüred	0.7952	" — Tata	0.4358
" — Mezőkövesd	0.9304	" — Ács	0.5785
" — Szolnok	0.4771	" — Győr	0.4345
" — Jászberény	0.6023	" — Csorna	0.5202
" — Gödöllő	0.6263	" — Kapuvár	0.5454
		" — Sopron	0.4136

Az értékek, ha nem is egyenletesen, de a távolság növekedésével általában csökkennek. Ebben a felvett nyugat-keleti irányban Gödöllő és Budapest között van az a határ, amelyen túl a korreláció értéke a realitás határa alá száll. Ennek távolsága Nyírábránytól kerekén 200 km. Tehát ilyen távolságra még a júliusi havi csapadékmennyiség egymással szoros párhuzamban halad. A természeti akadályok, különösen a domborzat jelentős befolyást gyakorolhat helyi különbségek létrejöttére, sőt az is nyilvánvaló, hogy ha más hónapot választunk vizsgálat tárgyául, úgy határértékül más távolságot fogunk kapni. Végül ugyanez lesz a helyzet akkor is, ha nem kelet-nyugati, de északi-déli, vagy más irányú metszetet választunk.

A korrelációs tényezőknek a távolságtól való függésének levezetése az egyes korrelációkat a helyeknek a Nyírábrány—Sopron vonalra vetett távolságával is párhuzamba állítottuk. A legkisebb távolság itt

a Nyírábrány—Debrecen 30, a legnagyobb a Nyírábrány—Sopron 405 km.-es távolság. A kiszámított korreláció: -0.8140 nagyságú, vagyis a kívánalmaknak megfelelően majdnem teljesen ellentétesen alakul ki a távolsággal.

Eme nagyfokú korreláció birtokában kifejezhetjük a júliusi csapadéknak a távolsággal arányosan csökkenő korrelációját, mint a távolság függvényét az alábbi elsőfokú egyenlettel:

$$y = 0.857 - 0.00114 \text{ km}$$

Az egyenlet tehát egy csökkenő egyenest fog ábrázolni, amelynek legmagasabb pontja a kiinduló pont 0.857 . Ha a képletbe a távolságot behelyettesítjük, úgy megkapjuk az illető távolságban várható korrelációs tényező nagyságát.

Összefoglalás.

Felvetett tételünket azon tényezők megvizsgálását, amelyek az időjárási elemek és a mezőgazdasági termésátlagok között számított párhuzamosági tényezőket befolyásolják, a lehetőség szerint minden oldalról igyekeztünk megvilágítani. Kétségtelen, hogy még maradtak homályos pontok, de végeredményként annyi megnyugvással megállapítható, hogy az eddigi vizsgálataimnál alkalmazott eljárások, úgy a csapadék, mint a hőmérséklet körül megfelelőek voltak. Vizsgálataink során kutatásunknak még tovább fejleszthető irányai merültek fel, amelyek eltekintve a kérdés agrometeorológiai vonatkozásaitól, azok tisztán meteorológiai szempontból is érdekel bízni.

Vizsgálatunknak időjárási oldalát ezzel befejeztük, a mezőgazdasági termények termésátlagára vonatkozóan egyelőre csak annyit, hogy ugyan-csak a termények az egymásmellett fekvő vármegyékben tapasztalt termésátlagainak korrelálásával és ezen tényezők nagyságrendi alakulásával következtethetünk az adatok megbízhatóságára is. Hogy itt a különböző termények számára milyen kívánalmakat kell felállítanunk, ezt — persze — külön kutatásnak kell eldönteni.

Dr. Berényi Dénes
(Debrecen).

Az időjárás és az éghajlat hatása az emberre.*

Régebben az időjárásnak leginkább csak a földműveléssel foglalkozó emberek tulajdonítottak jelentőséget. A városiak szerint időjárásról csak olyankor szokás beszélni, ha az embernek nem akad semmi más érdekes mondanivalója. Ma már ez a felfogás megváltozott. Mindenki fontosnak tartja az időjárást, sokat emlegeti és érdeklődéssel figyeli a róla szóló jelentéseket.

Újabban az időjárás gondoskodott róla, hogy észrevegyék. Megmutatta, hogy milyen nagy hatalom, mennyire gyengék lesznek az emberiség büszke alkotásai, ha a hatalmas természeti erőkkel kerülnek szembe. Sőt azt is mindinkább kezdi észrevenni, hogy az időjárásnak az ember egész

* Bognár Cecil: „Mi és Mások.” (A mindennapi élet lélektana.) Budapest, 1944. Egyetemi Nyomda kiadása. 199—152 old. (3 kiadás). Ezt a minket érintő nagyon érdekes fejezetet a szerző szíves engedelmével közöljük. R. A.

testi és lelki életére sokkal nagyobb hatása van, mint azelőtt gondolták. Vannak az időjárásnak olyan testi hatásai, amelyek már régóta ismertek. Bizonyos változásokat a csúszos, köszvényes emberek előre megérik. A régi sebeknek is megvan ez a kellemetlen időjelző sajátságuk.

Az időjárás változásai általában minden élő szervezetre hatnak. Az állatok közül is sokan előre megérik ezt. A rovarok a zivatart, esőt megelőzőleg tömegesen menekülnek és vagy földött helyiségekben, vagy a földön keresnek búvóhelyet. A madarak is megérik a közeledő zivatart, közvetlen előtte elfémulnak az énekes madarak az erdőben. A természetben élő emberek megfigyeléseik alapján az állatok viselkedéséből előre meg tudják jósolni az időt.

A legtöbben az időjárásból csak azokra a mozzanatokra figyelnek, amelyek érzékszerveinkkel is észrevehetők. Főképen abból a szempontból ítéljük meg az időjárást, mennyiben kedveznek terveiknek, vagy akadályozzák őket ezekben. Kellemetlen, rossz időnek azt mondják, amely nem alkalmas kirándulásra vagy a sportokra.

Az időjárás külső képe a legtöbb embernek kedélyére is hatással van. A mosolygó kék ég, a ragyogó napfény felvidítja az embert, komor, felhős égbolt, a szünni nem akaró eső pedig lehangolja. Az időjárás és a kedélyállapot közötti szoros kapcsolatokra jellemző, hogy érzelmi hangulatainkat az időjárásról vett hasonlatokkal szoktuk kifejezni. Beszélünk derűs, verőfényes jókedvről, borongós kedélyállapotról, a társaságban uralkodó fagyos hangulatról, az indulatok viharos kitöréséről.

Az időjárásnak azonban, nemcsak ez a külső képe van hatással ránk, sőt nem is ez a legfontosabb. Vannak olyan tényezők, amelyeket érzékeinkkel nem is veszünk észre, tehát nem tudatosan, hanem tudattalanul hatnak reánk. A kétféle hatás néha éppen ellenkező természetű lehet. Tiszta kék ég és ragyogó napfény mellett esetleg kellemetlenül érezzük magunkat, lehangoltak vagyunk, valahogyan nem ízlik a munka. Egyszer csak lerobban az eső és azonnal megszabadulunk a nyomasztó érzéstől, megkönnyebbülve, felfrissülve látunk munkához.

Ezeknek a tudattalan hatásoknak megfigyelése nagyon nehéz. A legtöbb ember megállapítja magáról, hogy ma nincs valami jó napja, levert, kelletlen, az előző éjjel rosszul, nyugtalanul aludt. Akárhányszor sejtelve sincs arról, hogy ennek az időjárás az oka.

Az a nyugtalanság, amelyet az időjárás bizonyos változásai okoznak, gyakran megnyilvánul az alvásban és az álmokképekben. Alapos megfigyelések mutatják, hogy sokaknak akkor szoktak nyomasztó és kusza álmokképei lenni, midőn déli légáramlat van. Ez az utóbbi rendesen esőt hoz. Nem egészen alaptalan tehát az a népies hiedelem, hogy a halottakról álmodni esőt jelent.

Az időjárásnak idegrendszerünkre és lelkiállapotunkra való hatása sokkal nagyobb jelentőségű, mint általában gondolják. Természetesen nem mindenki egyformán érzékeny eziránt. Egyesek túlságosan érzékenyek, úgyszólván az időjárás összes változásaiból azt érzik meg, ami kellemetlen. Ha egy kissé melegebb van, már elbágyasztja őket, hűvös időben pedig mindjárt fáznak. A napfényt nehezen tűrik, a felhős idő lehangolja őket. A szelet különösen nem állhatják, legyen az bármilyen irányú.

Mások fogékonyak ugyan az időjárás iránt, de nemcsak kellemetlen, hanem kellemes hatásait is érzik. A langyos, meleg légáramlat idegeseské teszi, lehangolja őket, ellenben az üde, hűvös levegőben kitűnően érzik magukat. Nemcsak szenvednek az időjárástól, hanem élvezni is tudják. Vannak végül olyanok, akiknek erős idegzetére az időjárás változásainak

semmi észrevehető hatásuk nincsen. Egyesek inkább a külső megjelenési alak, a benyomás iránt, mások ellenben a tudattalan hatások iránt fogékonnyak.

Ha ezeket a tudattalan hatásokat kutatjuk, nagyon nehezen megoldható kérdés előtt állunk. A meteorológia ismeri és megfigyeli a hőmérsékletet, a levegő nyomását, páratartalmát, a szél irányát és nagyságát, továbbá a levegő elektromosságát. Mindezek hatással vannak ránk, de mégsem tudjuk belőlük a tapasztalt jelenségeket megmagyarázni. Déli légáramlásnál, eső és zivatar előtt a légnyomás csökkenni szokott. Ez az idő sokaknál nyugtalanságot, nyomasztó érzést okoz. De hogy ez nem a légnyomás csökkenésétől van, könnyen átlátható. Ha felmegyünk a hegyekbe, a magassággal szintén csökken a légnyomás, de a hegyi levegő nem nyomasztólag, hanem inkább nagyon is felfrissítőleg hat.

A hőlok magában szintén nem szolgál magyarázatul. Télen is érezzük a déli légáramlat bágyasztó hatását, pedig ilyenkor nincsen nagyon meleg. A levegő páratartalma is hat ugyan ránk, de hogy ez sem döntő, abból láthatjuk, hogy az Alpokban jelentkező fön és az adriai tenger partján lévő sirokkó majdnem teljesen ugyanolyan hatással van az emberre, pedig az első nagyon száraz, a második pedig páradús levegőt szállít.

Még bonyolultabbá teszi a dolgot, hogy az időjárásnak különböző hatásait a szobában is érezzük. Pedig itt egyenletes a hőmérséklet, a levegő páratartalma is egészen más, mint kint a szabadban, továbbá a szél sem tud oda behatolni.

Általában kellemetlen testi és lelki állapotot okoz a zivatart közvetlenül megelőző idő. Az ember ilyenkor bágyadt, levert és nyugtalan. Fejfájás, szívdobogás is szokott jelentkezni. Az ember étvágytalan, egész nap álmos, majd leragadnak a szemei és ha lefekszik, mégsem tud elaludni. Ha végül alszik is valamit, alvása felületes, gyakran felébred.

Hasonló állapotot idéz elő a déli szél, a sirokkó, amely különösen Itália egyes részeiben érezhető. Ilyenkor a legtöbb ember munkaképessége erősen csökken. Kedvetlenek, lusták és ingerlékenyek. A sirokkónak erősen kitett helyeken ilyen időben az összezördülések, verekedések száma fölszaporodik.

Korántsem ilyen kellemetlen az erős napsütés-okozta nyári meleg. Ez is bágyasztó, lustító hatású ugyan, de nem teszi az embert ingerültté. A jó hűvös szobában menedéket találunk a nyári hőség ellen, a sirokkó kellemetlen hatása ellenben itt is érezhető.

Kellemes, felfrissítő szokott lenni a mérsékelt hűvös idő, az északi vagy északnyugati légáramlás, továbbá a fullasztó hőség után beköszöntő zivatar és eső. Ez a felüdítő hatás nyomban a zivatart kitörése után szokott jelentkezni. Midőn megdördül az ég és az első cseppek leesnek, az ember csodálatos megkönnyebbülést, felszabadulást érez. Ez állandóan fokozódik és a zivatar elvonulása után is tart egy ideig.

Már ez is azt mutatja, hogy valószínűleg a légköri elektromosságnak is nagy szerepe van. Lehetséges, hogy mostani életmódunk ebben a tekintetben kedvezőtlenebb helyzetet teremtett számunkra. Tudjuk, hogy a talajnak és a légkörnek elektromossága egészen más természetű. A természetes életmód mellett az ember a talajjal van állandó érintkezésben, tehát teste ennek az elektromosságát veszi fel. Jelenleg azonban a városi környezet, a lakás, cipőnk talpa mind elszigetelnek bennünket a talajtól és csak a légkör elektromos töltésével vagyunk közvetlen érintkezésben. A szabadban való fürdésnek vagy a Kneip-kúrának — mézital járásnak a nedves fűvön — talán azért van olyan felüdítő hatása, mert visszaállítja kapcsolatunkat az anyafölddel és ennek elektromos töltésével.

Az időjárás változásainak lelki hatásairól nehezebb volna pontos kimutatást készíteni, testi hatásairól azonban már vannak megbízható adataink. Az időjárás a betegségek keletkezésére, a beteg állapotának javulására vagy rosszabbodására nagy befolyással van. Mégpedig nemcsak annyiban, hogy rossz időben könnyen meghülünk, hanem olyan bajoknál is tapasztaljuk ezt a hatást, amelyek meghűléssel nincsenek összefüggésben. Egyes betegségek alacsony légnyomású, enyhe esős időben lépnek fel tömegesebben és ilyenkor szoktak súlyosabbak lenni. Más bajok ellenben hideg, derűs, magas légnyomású időben mutatnak ilyen kedvezőtlen képet. Hirtelen időváltozás alkalmával gyakrabban fordulnak elő kisebb-nagyobb rosszullétek. Ilyenkor megnövekszik az orvosok munkája és a gyógyszertárak forgalma, ellenben észrevehetően csökken az éttermeké és szórakozóhelyeké. Amerika nagyobb városaiban a meteorológiai intézetek előre jelzik az egészségügyi és a szórakozást szolgáló nagyüzemeknek az időjárás változásait, hogy idejében felkészülhessenek a nagyobb vagy kisebb forgalomra.

Az időjárás jelenségeinek nagyobb összefogó egységét alkotják az évszakok. Minden évszagnak megvan a maga jellegzetes képe és hatása az emberre. Ismeretes, hogy a tavasz beköszöntése — habár mint benyomás kellemes és örömdetes is — sokakra testileg is, lelkileg is kedvezőtlenül hat. Ilyenkor jelentkezik a bágyadtság, kedvetlenség és nyugtalanság. Lehet ebben a tél folyamán beállott vitaminhiánynak is szerepe, de nagyrészt mégis az átmeneti változékony időnek kell tulajdonítanunk.

Érdekes, hogy május és június havában legnagyobb az öngyilkosságoknak és a szenvedélyektől előidézett bűntényeknek a száma. Pedig ezeknek a hónapoknak tudatos benyomása legkedvezőbb az emberre. A derűs napfény, az üde és langyos levegő, a megújuló természet mind felvidítólág hatnak, még az élet gondjai is enyhülnek ilyenkor. Hogy az öngyilkosságok száma mégis ekkor legnagyobb, ez azt mutatja, hogy nem a külső benyomásnak, hanem a tudattalan hatásnak van itt szerepe.

Ebben az időszakban az érzelmi élet sokkal élénkebb és a képzelet is elevebben működik. Ezért mondják a tavaszt a költészet és a szerelem idejének. A szellemi munka is bizonyos lendületet mutat ilyenkor, de inkább eredeti ötletek felvillanásában, mint az elmélyedő gondolkodásban. A kitartó, alapos munka ellenben már nem ízlik az embernek. A tavasz hatását a szellemi munkára és a viselkedésre az iskolában a tanulókon is jól megfigyelhetjük. Nyugtalanok, rakoncátlanok lesznek, nehéz őket fegyelemben tartani. Házi feladataikat elhanyagolják, annál élénkebbek a szabadban, a játszótereken.

Milyen időjárás a legkedvezőbb, a legkellemesebb? Legtöbben sietve felelnék: a napfényes, mérsékelt meleg idő. Pedig a felelet nem olyan egyszerű. Nincs olyan idő, amelyik huzamos ideig kedvező és kellemes volna. Az örök tavaszt végül is megunná az ember és nem is volna sem testi, sem lelki állapotára nézve kíváncsi. A tiszta téli hideg eleinte nagyon üdítő. Az ember kellemesen érzi magát, jól bírja a gyaloglást, pompásan megy a szellemi munka is. Hosszabb idő múlva azonban bágyadtá, fáradtá teszi az embert. Többheti szárazság után nem a napfény, hanem az eső érdemli meg a jó idő elnevezést. A kellő változatosság tesz jót az embernek minden tekintetben.

Az utóbbi években az egyes időjárási tényezők váltakozása szabálytalan lett. Néha hónapokig tartó szárazság, máskor pedig hosszú időn keresztül állandóan eső. Voltak meleg nyarak, ilyenkor nem jött közbe egy kis enyhítő lehűlés, viszont volt csökönyösen kitartó hűvösség az

egész nyáron át. Máskor ellenben az időjárás pillanatok alatt változott, mintha egy napon belül be akarta volna mutatni az összes lehetőségeket. Természetünk az időjárás változásainak bizonyos törvényszerűségét kívánja meg és ezért erősen megszenvedte az utóbbi évek rendellenességeit.

Az egyes tájak időjárása nagyon különböző. Amit éghajlatnak nevezünk, annak egy részét az illető vidéknek jellemző időjárása alkotja. Vannak azonban az éghajlatnak egyéb tényezői is. Ha már az időjárás is olyan nagy hatással van az emberre, még inkább elmondhatjuk ezt az éghajlatról.

Itt is vannak olyan benyomások, amelyeket tudomásul veszünk, de vannak tudattalan hatások is. A legtöbben csak az előbbiekről beszélnek, ezeket veszik figyelembe valamely vidék éghajlatának elbírálásánál. Kellemesnek találják Itália kék egét, viszont panaszkodnak az Alpok egyes helyeinek folytonos esőzéseire. Tagadhatatlan, hogy a benyomásoknak, a táj képének nagy hatása van az emberre. E mellett azonban igen jelentősek az éghajlatnak azok a hatásai is, amelyekről közvetlenül nincsen tudomásunk, sőt nehéz volna kikutatni, hogy tulajdonképpen miben állanak.

Ezelőtt több mint hatvan esztendővel *Nietzsche* már kiemeli az éghajlatnak az ember életére és munkásságára való nagy hatását. A következőket írja: „A táplálkozás kérdésével közeli rokonságban van a lakóhely és klíma kérdése. Senkinek sem áll szabadságában, hogy akárhol éljen és akinek nagy feladatokat kell megoldania, amelyekhez minden erejére szüksége van, választás tekintetében csak nagyon kevés lehetőség áll előtte. A hibás választás hely és klíma dolgában nemcsak elidegenítheti feladatától, hanem teljesen megakadályozhatja benne. Megrémülve gondolok arra a kellemetlen tényre, hogy az én életem egészen a legutóbbi tíz évig mindig hibás és számomra egyenesen tilos helyen telt el.”

Nietzsche, a nagy emberismerő, már akkor teljesen szabatosan megállapította az éghajlat döntő jelentőségét az emberre, midőn még a megfigyelés és a tudomány erről alig sejtett valamit. Sőt, sokkal régebben, a XV. században *Janus Pannonius* humanista költő, pécsi püspök már egy versében azt mondja, hogy a táj sokat ad a tehetségnek és sokat el is vesz tőle. Nem közömbös, hogy hol születik meg a költemény.

Említsünk meg néhány jellegzetes éghajlatot.

A sarkvidékekre nemcsak az alacsony hőmérséklet jellemző, hanem főképen az, hogy az év egyik felében nappal van, a másikban éjszaka. Ebben különösen elüt a többi tájaktól. Hatása egészen más a félévi éjszaka és más a félévi nappal ideje alatt. Az állandó sötétségben a szervezet működése lassúbbá válik, a szellemi képességek csökkennek, a kedélyre nyomasztó érzés nehezedik, ez gyakran majdnem lelki betegséggé fokozódik. Az északi tájakon, a sarkvidék közelében valóban több az elmebetegek száma, mint másutt. A félévig tartó nappal idején viszont élénkség, derűs hangulat vesz erőt az emberen. Étvágya megnövekedik, keveset alszik, mégsem érez fáradtságot. Ezért olyan üdítő nyáron a sarkvidék felé való utazás.

Éppen ellentétben ezzel az egyenlítőhöz közel fekvő tájaknak úgynevezett trópusi éghajlata. Itt a tél és a nyár között nincs olyan nagy különbség, mint nálunk. A nappalok és az éjszakák tartama közt sincs olyan nagy eltérés. A levegő nedves, nagyon meleg és zivataros. Elmondhatjuk róla, hogy állandóan kellemetlen. Az embert bágyadtá, idegessé teszi. Néha valóságos dühroham, örvény tör ki rajta. Itt fordul elő az ámokfutásnak nevezett jelenség. Akin ez a baj erőt vesz, örvényve rohan cél nélkül és az útjába kerülőket elpusztítja. A trópusi éghajlatot a más tájakról való ember nem igen tudja megszokni.

A mérsékeltébb déli éghajlat — amilyen például a Földközi-tenger északi partvidéke — már nem olyan kellemetlen. Különösen kedvező ennek a tájnak külső benyomása: a csillogó napfény, a tiszta kék ég, a dús növényzet. A meleg azonban bágyasztó: az emberek itt általában lusták, kényelmesek és derűs nemtörődomséggel tekintenek a világba.

A tengernek és a tengerpartnak éghajlata egyenletesebb, mint a szárazföldé. A napi hőingadozás is, még az évszakok közötti hőmérsékleti különbség is kisebb. A hatalmas víztömeg mérséklőleg hat. Itáliában a nyár elején a tenger felől mindig jön enyhítő, hűvös légáramlat és a hőség csak a nyár végén és az ősz elején lesz kellemetlen, mikor már a nagy víztömeg is átmelegedett.

A szárazföldi éghajlat ennek az ellenkezője. A tél itt nagyon hideg, a nyár viszont nagyon meleg. A hőmérséklet napi ingadozása is nagyobb. A mi Nagy-Alföldünknek éghajlata már némiképen ilyen, de még inkább az orosz síkságé.

Az alföld és a hegyvidék éghajlata között is nagy különbség van. A mérsékelt magasságú hegyekben nagyon kellemes az éghajlat. Hasonlít kissé a sarkok felé eső tájak nyári éghajlatához. A levegő üde, hűvös, az ember testileg és lelkileg frissnek érzi magát.

A különböző tájak éghajlatának hatását az ember már akkor is érzi, ha néhány napra vagy néhány hétre elutazik. Ennek az éghajlatváltozásnak a legtöbb emberre előnyösek a következményei. A környezetváltozás, az új benyomások már magukban véve is jótékonyak szoktak lenni. De a tudattalan hatások is kedvezőek lehetnek. A változott viszonyok a szervezetet alkalmazkodásra és így fokozottabb tevékenységre készítetik. Szervezetünk iparkodik is alkalmazkodni és ezért idegen tájakon néha jobban tűrjük a szokatlan hatásokat, mint odahaza. Otthon a megszokott környezetben szervezetünk lusta arra, hogy a változásokhoz gyorsan alkalmazkodjék. A más környezetben, a más éghajlat alatt való tartózkodás alkalmával rendszeren felírissülve érezzük magunkat és hazatérve még egy darabig tart ez a kellemes hatás. Viszont a szokatlan éghajlat némiképen meg is visel bennünket. Az első napokban fáradtak, leverték vagyunk. Ezért tanácsos ilyenkor néhány napig pihenőt adnunk magunknak, hogy szervezetünk nyugodtan megszokhassa a változott viszonyokat.

Egészen más a helyzet, ha huzamosabb időre megyünk idegen vidékre, ha átköltözünk más tájakra. Ilyenkor teljesen hozzá kell alkalmazkodnunk az új éghajlati viszonyokhoz. Ez nem minden esetben könnyű, különösen akkor nem, ha előbbi és új lakóhelyünk éghajlata között nagy a különbség. A hegyvidéki ember talán sohasem tudja egészen megszokni az alföldet és megfordítva.

Az alkalmazkodóképesség fajok és egyének szerint igen különböző. A mongol népek különösen jól tudnak alkalmazkodni mindenféle éghajlat-hoz, ezért találunk közülük kivándorlókat a föld minden táján. Minden fajtájú népek között vannak olyan egyének, akik könnyen hozzászoknak az új éghajlathoz, viszont másoknál már kisebb éghajlati eltérések is zavart okoznak. A férfiak általában testileg könnyebben, lelkileg ellenben nehezebben alkalmazkodnak, a nőknél körülbelül megfordítva van a dolog. Legkönnyebben szokják meg az új éghajlatot a gyermekek. A fiatal szervezet alkalmazkodása minden téren a legnagyobb szokott lenni.

Nagy általánosságban azt tapasztalhatjuk, hogy az új éghajlati viszonyok megszokása jó sok időbe kerül. Néha évekig tart, míg a szervezet lassankint hozzáalkalmazkodik. Arra is van eset, hogy a szervezet egyáltalában nem tudja megszokni az új éghajlatot, sőt mentül tovább van

ott az illető, annál kellemetlenebbül érzi magát. Valószínű, hogy a szervezetet zavaró hatások az idők folyamán lassankint főlhalmozódnak és mind elviselhetetlenebbé teszik azon a vidéken való tartózkodást.

Ha valaki hosszú időre elszakad hazájától és a messze idegenben él, legtöbbször meglepi egy idő múlva a honvágy. Sajátságos betegség ez — mert valóban betegség —, bele is lehet pusztulni és gyakran semmiféle más módon nem gyógyítható, mint a régi hazába való visszatéréssel. Legtöbbször nem a tudatban, hanem a tudattalanban jelentkezik a zavar. Az illető testileg és lelkileg rosszul érzi magát. Sejtelve sincs róla, hogy tulajdonképpen mi a baja. Máskor ezzel a rossz érzéssel a régi haza után való tudatos sóvárgás párosul. A honvágy felebredésében sok mindenféle tényezőnek szerepe van, de egyik nem csekély oka valószínűleg az éghajlat szokatlansága is.

Midőn egy tájnak az emberre való hatásáról beszélünk, nem csak a meteorológiai viszonyokról van szó. Sok más tényező is hat az emberre. Így például mindenekelőtt a táplálkozás. A tengerparton élő népek táplálékában aránylag sok a jód. Viszont a hegyvidékeken sem a táplálékban, sem pedig az ivóvízben nincsen elég jód. Az ilyen helyeken több a testi és lelki fejlődésében visszamaradt ember.

Minden tájnak megvan a maga jellegzetes növény- és állatvilága. Ebből nyerik az ottani lakosok táplálékukat. Régebben az emberiség sokkal jobban hozzá volt kötve táplálkozásában lakóhelyének terményeihez. Ma már mindenütt minden világrész terményeit felhasználjuk táplálékkul.

Az életmód és a foglalkozás is függ attól a tájtól, ahol élünk. A hegylakók és a zord északi tájak lakói sokkal keményebb munkát végeznek és ez testileg és lelkileg megedzi őket. Nem érnek rá elpuhulni, mint a déli meleg vidékek lakói. Ez utóbbiaknak a természet bővebben osztogatja adományait és nem szoktatja hozzá őket a kemény munkához és a küzdelemhez. A tengerpart lakói előtt tárva áll az egész világ, be is járják ezt és a legkülönbözőbb népekkel lépnek érintkezésbe. A kínaiak ellenben annak idején kőfállal vették körül birodalmukat, pedig úgyis eléggé el volt szigetelve minden más országtól.

Vannak a tájnak eddig még előttünk teljesen ismeretlen tényezői is, ezek szintén hatással vannak testünkre és lelkünkre. Hogy melyek ezek, még nem tudjuk kideríteni, inkább csak sejtjük és csak hatásukat vesszük észre. Nem is kell nagy éghajlati különbségeknek lenni az egyes helyek között, hogy ezt magunkon tapasztaljuk. Az egyik helyen sehogy sem találjuk fel magunkat, állandóan az az érzésünk, hogy idegenben vagyunk, hogy nem vagyunk a megfelelő helyen és környezetben. Kedvetlenség, bágyadtság vesz erőt rajtunk és nem ízlik a munka. Másutt éppen ellenkezőleg állandóan jól érezzük magunkat, munkakedvünk és munkabírásunk fokozottabb. Mintha végre megtaláltuk volna azt a helyet, amely igazán nekünk való.

A tájnak és az éghajlatnak az emberi lélekre való hatását és alakító erejét szembetűnően láthatjuk a különböző helyek lakosságán. Eléggé ismert, hogy egészen más a déli és az északi népek lelkivilága, gondolkodásmódja és kedélye, de nem kell ilyen messzire mennünk. Ugyanannak az országnak különböző helyein is más és más a lakosság. Az egyik városban az emberek általában élénke, barátságosak, mozgékonyak, a másikon zárkózottak, fanyarok, nincs bennük vállalkozási kedv. Az intézmények alapításában és elhelyezésében, továbbá a lakosság áttelepítésében mindezt figyelembe kellene venni. A virág és a fa sem diszlik minden földben egyformán, az embereknek és az intézményeknek sem felel meg minden hely.

Hogy kinek milyen éghajlat felel meg legjobban, az egyénenkint különböző. A legtöbb ember számára annak a helynek az éghajlata a legkedvezőbb, ahol született és nevelkedett. De nem mindenkinél van ez így. Egyesekben valami titkos vágy él más tájak, más éghajlat után, mintha véletlenül tévedtek volna születési helyükre, de igazában máshol kellett volna napvilágot látniok. Vannak olyanok, akik sík vidéken születtek, de igazában a magas hegyek közt érzik otthonosan magukat. A hóval borított fák mintha közelebb állának a szívünkhöz, a fenyvesek illata kedvesebb nekik, mint a nyár virágaié, Goethe viszont olthatatlan vágyat érzett a napfényes déli tájak, Itália kék ege és dús növényzete után. A tél kezdetén odahaza mindig nyomasztó hangulat, nagy levertség vett erőt rajta.

Általában azonban az emberek legjobban érzik magukat annak a tájnak éghajlata alatt, amelyben születtek. Valaha az emberek nemzedékeken keresztül az ősi házban éltek le életüket. Ha néha hivatásuk el is szólította őket, ismét vissza-vissza tértek. Ma már ez az eset sokkal ritkább, inkább csak az egyszerű falusi embereknel fordul elő. A többieket sorsuk ide-oda hánnya és gyakran teljesen elszakítja szülőhelyüktől. Antheus a monda szerint az anyaföldtől kapta vissza mindég erejét. Annak a földnek, ahol az ember ősei éltek és ahol ő is született és nevelkedett, valószínűleg szintén van ilyen csodás hatása. Nemcsak a szorosabb értelemben vett éghajlat teszi ezt, hanem az a mérhetetlen sok apró benyomás is, amely a lelket abban az időben érte, mikor a legfogékonyabb: a gyermekkorban.

Már régebben rájöttek arra, hogy az időjárásra és az éghajlatra földünkön kívül álló tényezők is hatással vannak. Megfigyelték, hogy a rendellenes időjárás a napfoltok számával is kapcsolatban van. Újabban pedig a világűrből jövő kozmikus sugarak hatását vizsgálják nagy érdeklődéssel. Ezeknek természetét és az időjárással való kapcsolatát azonban még nem sikerült felderíteni.

Ha a Naptól és a világűrből származó hatások az időjárás jelenségeire befolyással vannak, valószínű, hogy reánk emberekre is hatnak valami módon. Jelen századunkban egyesek a rádiót, vagy pedig a háborút okolták az időjárás hóbortjaiért, mások ellenben arra gondoltak, hogy a nyughatatlan és rendellenes időjárás hat az emberekre, miatta nem tud az emberiség megnyugodni és békében élni. Sem az egyik, sem a másik állítást nem lehetne tudományosan igazolni.

Nem lehetetlen azonban, hogy az időjárásban és az emberiség életében észlelt rendellenességeknek és zavaroknak közös okuk van, mégpedig ezt az okot Földünkön kívül kell keresni. A napfoltoknak és a világűrből jövő sugaraknak nemcsak az a hatásuk lehet, hogy megzavarják Földünk légkörét és az időjárást, hanem hatással lehetnek az emberek idegrendszerére és így lelkivilágára is. Az emberiség életében vannak nyugtalan időszakok. Vannak ennek természetesen politikai, társadalmi és gazdasági okai is, lehetnek azonban e mellett ilyen — a világűrből származó — okok is. Ha a tudománynak ezt valamilyen módon sikerülne igazolnia, kiderülne, hogy a régi néphit, amely a rendkívüli égitüneteményekből háborút és egyéb bajokat szokott jósolni, talán nem is olyan alaptalan.

Az a sejtésem, hogy életünk folyására, sorsunkra az égitestek valami módon hatással vannak, már nagyon régi. Ebből született meg az asztrológia, amely azon a feltevésen alapul, hogy az ember sorsára döntő hatással van, milyen a csillagok állása születésének pillanatában.

Az asztrológia újabban megint divatba kezd jönni, tudományos módszerekkel is iparkodnak igazolni állításait. Több nevezetes emberre vonatkozólag iparkodtak kimutatni, hogy életsorsuk valóban megfelel annak, amit az asztrológia tanít.

Sok rejtelmes dolog van a világon és előre nagyon nehéz volna valamiről határozottan kimondani, hogy semmiféle hatással nincs rá. Lehet, hogy a csillagoknak is van hatásuk a földi lények életére. Nagyon valószínűtlen azonban az a felfogás, hogy ez a hatás csakis a születés pillanatára vonatkozik, vagyis, hogy az ember sorsa meg van pecsételve azzal, milyen volt a csillagok állása születése pillanatában. Ha a csillagok hatnak a Földre és rá, akkor hatásuk nemcsak a születés percére szorítkozik, hanem egész életen át tart.

Dr. Bognár Cecil.
(Szeged.)

A hosszabbtartamú időjárásjelzés alapjai hazánkban.

A meteorológia tudománya fejlődése során aránylag gyorsan eljutott az egy-két napra szóló, megbízható időelőrejelzések kérdésének megoldásához. A gyakorlati élet azonban, noha ezeket is jól használhatta, mindenkor a hosszabb időre szóló előrejelzésekre is számot tartott. Földmíveléssel foglalkozó államban pedig különösen fontos volna az elkövetkezendő időszak időjárásának ismerete, mert csak ez alapon végezhetők termésbecslések.¹ Több államban már aránylag régen megindult a a terméelőrejelzések kísérlete; az első tudományos alapokon nyugvó termésprognózist Meinardus készítette 1898-ban. Az időjárás hosszabbtartamú előrejelzésének kérdése, illetőleg a termésbecslések kérdésének megoldása azonban az egy-két napra szóló előrejelzések nehézségeit hatványozott mértékben mulja felül.

Ehhez a kérdéshez a legtöbb országban a meteorológiai szolgálatok aránylag későn nyultak hozzá. A legegisek között volt az indiai meteorológiai szolgálat, ahol Walker² a korrelációs (kapcsolásos) módszer alkalmazásával próbálkozott a monszun-esők előrejelzésével. (Az egymástól messzefekvő vidékek időjárása közötti kapcsolatok keresésének úttörő munkáját Hildebrandsson és a Lokyer testvérek végezték el, Elliot alkalmazta a módszert Mauritius májusi légnyomása és az indiai monszun közötti kapcsolat felkutatására.) A Szovjet-Unióban már az első világháború előtt megindult e kérdés kutatása, ahol Multanovszky³ szinoptikus alapokon nyugvó módszert dolgozott ki az anticiklonok mozgására vonatkozólag. A korreláció módszerét Németországban Baur⁴ alkalmazta először évszakos, majd 10 napos előrejelzések céljaira. A meteorológiai kölcsönhatásokra (mint pl. tengeráramok sebessége, hőmérséklete, jéghegyek bősége és a levegő hőmérséklete közötti kapcsolatok, Petterson és Sandström) is kiterjedő vizsgálatok mellett sok kutató kereste a kapcsolatot az időjárás és a napsugárzás változásai között is. A napsugárzás változások alapján Clayton⁴ dolgozott ki módszert Észak-Amerikában 5 napos előrejelzések céljaira.

E kutatások hatalmas méretű előkészítő munkát igényeltek. Kisebb államok, mint pl. Magyarország, meg sem kísérelhették a nagyszámú sze-

¹ Irodalmi utalás; l. a cikk végén.

mélyzetet és költséget igénylő előzetes kutatások — esetleg sikerre sem vezető — bevezetését. Hazánkban a meteorológiai kutatás hivatalosan 75 éves multra tekinthet vissza, sőt rendszeres észlelések az ország néhány helyéről már 90 évre^{5a} terjednek és Budáról 167 évre terjedő hőmérsékleti sorozattal rendelkezünk. A hosszabbtartamú előrejelzések kérdése mégis csak újabban indulhatott meg hazánkban. 1945-ben ugyanis a második világháború után dr. Réthly Antal egyetemi r. tanár, a Meteorológiai Intézet igazgatója megbízott e kérdés tanulmányozásával és lehetővé tette, hogy eddigi ezirányú kutatásaimat az Intézet munkája keretében két szakmunkaerő bevonásával rendszeresen végezhessenem.

Az előkészítő kutatásokat már 1938-ban kezdtem meg és pedig norvég kutatóknak⁶ azon megállapítása nyomán, hogy a hőmérséklet járása, illetőleg a légnyomás változékonysága kb. 4 hetes szakaszosságot mutat, ami megfelel Napunk 27—28 napos tengelyforgásának. 1939-ben sikerült összefüggést találnom⁷ a napfoltok 27 napi szakasza és a Budapesten észlelt szélerősség-változások között, amennyiben a napfoltok számának növekedte után néhány nap múlva Budapesten csökkent a szélesebség. Különösen a napkorongra belépő foltok és protuberanciák bizonyultak hatásosaknak, úgyhogy párhuzamosság jelentkezik egyrészt az időjárás-változások, másrészt a földmágneses elemek változásai között is. A 27 napos szakasz Braun vizsgálatai szerint *quasipersistens*, azaz fázisa és amplitúdója elég sokszor megváltozik, ami érthető, hiszen nem maga a napforgás, hanem a rajta jelentkező tevékenységi területek (foltok, flokkulusok) fellépésével kapcsolatos sugárzásváltozások tehetők felelőssé a földi időjárás befolyásolásáért. Clayton is végzett erre vonatkozó részletes vizsgálatokat és megállapította, hogy a sugárzásváltozások támadási pontja főként az Egyenlítőn van, ahol a napsugárzás növekedtekor csökken a légnyomás, ugyanakkor viszont magasabb szélességeken emelkedik, a pólusokon megint csökken. Így tehát a napsugárzás-változások az általános légkörzés erősségében is jelentkeznek, ami eleve természetesnek vehető, hiszen a légkörzésnek mozgatója a Nap sugárzása, ha tehát ebben változások vannak, akkor a légköri gépezet sem járhat egyenletesen.

A tengerek és szárazföldek eloszlása a Föld felületén, az évszakok mind újabb behatást jelentenek, érthető tehát, hogy a naptevékenység eredménye a földfelület különböző pontjain különbözőképpen jelentkezik. Nem szabad azt sem felejtenuünk, hogy az úgynevezett viszonylagos napfoltszám nem hű kifejezője a napsugárzásváltozásoknak, viszont a légkörbe érkező napsugárzás mérése még nem pontosan megoldott feladat.

Mindezen nehézségek ellenére már 1939 második felében próbálkoztam kísérletképpen a fentemlített összefüggés (a szélerő 27 napos szakasza) alapján 1—2 hétre időelőrejelzést adni, azonban a beválási százalék alig haladta meg az 50 %-ot. Nem segített ezen az aránylag nem rossz eredményen a visszatérő időjárási jelenségek (szingularitások) tekintetbevétele sem, mert ezek maguk is elég nagy szóródást mutatnak, u. i. 10 évből legfeljebb 7-ben jelentkeznek szabályosan.

Újabb eredménnyel biztatott L. Rodes⁸ vizsgálatainak tanulmányozása, amelyekre szintén Réthly hívta fel a figyelmet. Rodes kimutatja, hogy a spanyolországi csapadékatokban a Hold hatása tisztán jelentkezik. E vizsgálatok alapján megkíséréltem kimutatni a Hold fényváltozásainak hatását a budapesti csapadékjárásban és e vizsgálatok meglepő jó eredményre vezettek.⁹ Az 1887—1941 közötti csapadékatatok szerint a csapadékjárásban a 29.53 napos szinodikus (fényváltozási) hónap szakaszossága szépen jelentkezik, sőt a szakasz persistenciája felülmúlja

a napfolt-szakaszáét is. Egy hónapon belül a csapadékban 5 hullám jelentkezik, amelyek közül a középső, a holdtöltének megfelelő a legnagyobb. Érdekes eredmény volt az, hogy a holdhatás maga is függvénye a naptevékenységnek, amennyiben az átlagosnál nagyobb naptevékenység éveiben a hullámszám amplitúdója erősebb, mint a foltminimum éveiben. (Ezen vizsgálataim részben Myrbach,¹⁰ részben pedig Schneider¹¹ eredményeivel egyeznek meg.)

A Hold hatása a csapadék járásában maximálisan 30 %-nyinak, átlagosan 15 %-nyinak adódott és állandósága folytán célszerűnek látszott ez eredményeket is bevonni a távjelzések körébe. Ezen eredményekre 194-ban jutottam, de a kísérleti előrejelzések megindítására csak a felszabadulás után kerülhetett sor. Az időjáráselőrejelzések alapjául tehát a 27 (illetve néha 14) napos és a 29.53 napos szakaszosság szolgál. Ezeknek alapján azonban nem lehet előre jelezni hosszabb időszak csapadék — illetve hőmérsékleti — jellegét, hanem csak a frontátvonulások időpontja állapítható meg bizonyos pontossággal. A félhavi, havi vagy évszakos csapadék- és hőmérsékletátlagok előrejelzése — amelyet a mezőgazdaság feltétlenül megkíván — azonban csakis hosszabb időre érvényes periódusok alapján, illetőleg a korreláció módszerének tekintetbevételével történhetik meg. Különösen a 11.13 évi napfoltszakasz, valamint a 36, 24, 18, 12 és 7 évi periodicitást lehet e célra használni. Ezeket a periódusokat Debrecen 90 évi csapadéksorozatából¹⁵ sikerült is kielemezni s itt sok érdekes részletkérdésre is fény derült. Nevezetesen: Magyarországi időjárási határhelyzetben lévén, egyes időszakokban a szárazföldi, másokban a tengeri befolyások jutnak túlsúlyra. Így pl. a csapadék 11 évi napfoltszakasza 1856—1889 között a szárazföldi típusnak (csapadékmaximum a foltmaximum előtt, a minimum utána), 1911 és 1945 között pedig a tengeri típusnak (csapadékminimum a foltmaximum előtt) felel meg és 1890—1910 között átmeneti jellegű volt. Ez a változás a Wagner¹² által kimutatott éghajlatingadozással is összefüggésben áll. (A sarkvidékek erős felmelegedése, az általános légkörzés erősödése miatt.)

A rövidebb tartamú periódusok közül felhasználom még a 45, a 60 (Száva-Kovács J.¹⁵) a 72, a 90 és a 200 napos időjárási szakaszokat is. Különösen jól használható azonban a 2.2 évi (27 havi) szakasz,^{5b} amely szerint az egyes évszakok csapadékos vagy száraz jellege két év elmúlásával a következő évszakra toódik el.

Mindezen periodicitások végső okaként — véleményem szerint — a Nap sugárzás-változásait jelölhetjük meg, az ezeken alapuló távelőjelzés tehát feltétlenül megkívánja a sugárzásban beálló változások előrejelzését is. Feltérve az erre vonatkozó vizsgálatok és mérések eredmények sajnos még meglehetősen bizonytalanok. A napfoltok jelentkezésében a 27 napi napforgási szakaszon kívül jelentkezik még egy 72, 90, 118 és 200 napos szakasz is. A sugárzás-változásokban 7, 11, 21 stb. havi szakaszosságokat állapított meg Abbot¹³ és a változások előrejelzését is megpróbálta kidolgozni. (A 30 napi és a 27 havi szakasz oka valószínűleg a Hold.)

A Meteorológiai Intézetben Budapesten 1945. júniusa óta napról-napra figyelemmel kísérjük a napfoltok változásait. Erre a célra egy 3 "os csillagászati távcső szolgál, amely a Nap képét 115 mm átmérőjű korong formájában vetíti ki, az okulár előtt elhelyezett papírlapra.

A kísérleti távelőjelzés összeállításának folyamata a fentiek alapján mármint a következő:

1. A naptevékenység megbecslése a következő 2 hét tartamára és a megfelelő 27, vagy 14 napi időjárási szakasz megállapítása (csapadék, szél).

2. A megfelelő holdadatok (holdtölte, deklináció) stb. feltüntetése és a megfelelő 30 napi csapadékhullámmérés megállapítása.

3. A szinoptikai (barikus) helyzet megállapítása az előrejelzendő két hét folyamára és ebből Budapest részére a várható 5—5 napi légnyomásváltozások megbecslése.

4. A hosszabbtartamú szakaszok figyelembevétele a csapadék és hőmérséklet félhavi átlagainak megállapítása végett, összhangban a 27 és 30 napos szakaszosság alapján várható frontátvonulások gyakoriságával és erősségével.

5. A szingularitások figyelembevétele.

Ezek alapján tehát az 1945 június óta kéthetenként kiadásra kerülő kísérleti távelőjelzés formája a következő:

1. A félhavi hőmérséklet és csapadékátlag eltérése a normálistól.
2. A csapadékos időszakok és a csapadék alakja.
3. Az északnyugati szélbetörések időpontjai.
4. A hőmérséklet szélső értékeinek nagysága és időpontja.

(A hőmérséklet eltérése $\pm 1^\circ$, a csapadéké ± 5 mm, az időpontok ± 1 nap, a hőmérséklet szélső értékei $\pm 2^\circ$ pontossággal értendők. Ennél nagyobb pontosságot éghajlatunk változékonysága sajnos nem tesz lehetővé.) A kétheti előrejelzéseken kívül kísérletek történtek az évszakok hőmérsékleti és csapadék jellegének előrejelzésére is.

A másfél év óta folyó kísérleti távjelzések beválási eredményei a következők. A félhavi átlagokra 55 %, az időpontokra 75 %, a szélbetörésekre 80 %, a hőmérséklet szélső értékeire 62 %, átlagosan tehát kb. 67 %. (Ugyanekkora az évszakos előrejelzéseknél is.) Nagy általánosságban tehát 3 távjelzés közül 2 beválik, 1 nem.¹⁴ Ezeket az eléggé alacsony beválási értékeket Magyarország éghajlata mellett már használhatónak lehet nyilvánítani. A zártjellegű magyar medence időjárása ugyanis igen nagymértékű változatosságával tűnik ki, fentebb említett határhelyzete folytán. Ehhez járul még az a körülmény is, hogy Magyarország kb. egyenlő távolságban van az Európa időjárását irányító négy hatásközponttól.

A beválási százalékot egyrészt a Nap tevékenysége pontosabb előrejelzésével, másrészt az általános légkörzésnek a napsugárzással kapcsolatban álló változásainak megismerésével lehet majd emelni. Rendkívül fontos volna a légkörbe érkező sugárzó energia lehető pontos mérése, de legalább a földmágnességi elemek értékeiben beálló változások napról-napra történő szemmelkövetése. Itt kapcsolódik bele a meteorológiai kutatásba a Nap- és Földmágnességi Obszervatórium létesítésének szükségessége, amelyeket jelenleg, sajnos, hazánkban nélkülöznünk kell. Szükség lenne ezeken kívül az Egyenlítő és a Sarkvidék időjárásának napenkénti ismeretére is, vagyis a világidőjárás állandó szemmelkövetésére. (Az éghajlati sürgönyök fontossága!)

Mindezeknek tekintetbevételével remélhető csak a jövőben a pontosabb távidőjelzések elkészítése és ezeknek alapján eléggé biztos alapon nyugó terméselőjelzés is.

Dr. Berkes Zoltán.

Irodalom.

¹ Dr. Réthly Antal: A hosszabb időre szóló prognózisról és a meteorológiai alapon nyugó termés becslésről. Budapest, 1921. Magántanári próbaelőadás.

² G. T. Walker: Seasonal Weather and its prediction. Smithsonian Rep. Washington, 1935.

³ *Pagava*: A hosszabbtartamú időelőrejelzés szinoptikai módszerének alapjai. Leningrad—Moszkva, 1940.

⁴ *H. H. Clayton*: World Weather and Solar Activity. Smithsonian Misc. Coll. Vol. 89. No. 15. Washington, 1934.

^{5a} *Dr. Réthly A.*: a) Debrecen csapadékviszonyai. 1854—1943. Magyarország Éghajlata c. sorozat 4. szám. Budapest, 1945.

^{5b} *Dr. Berkes Z.*: b) Szakaszok a csapadék járásában. (U. o. 31—39. old.)

⁶ *S. Evjen*: Zur langfristigen Wettervorhersage. Geof. Publ. Vol. 10. No. 3. Oslo, 1933.

⁷ *Z. Berkes*: Wirkungen der Erscheinungen der Sonnenoberfläche auf die Erdatmosphäre. Meteor. Zeitschr. 1939. Mai.

⁸ *L. Rodes*: La Meteorologie. 1938. X. 295. old. Paris.

⁹ *Berkes Z.*: A Hold fényváltozásai és a csapadék járása. Az Időjárás. 1942.

¹⁰ *O. Myrbach*: Das Atmen der Atmosphäre. Annalen der Hydr. u. Mar. Meteorologie. 1926.

¹¹ *J. Schneider*: Annalen der Hydr. u. Maritim. Meteorologie. 1917.

¹² *A. Wagner*: Klimaänderungen und Klimaschwankungen. Braunschweig, 1940.

¹³ *C. G. Abbot*: Solar Radiation and Weather Studies. Smithsonian Misc. Coll. Vol. 94. No. 10. Washington, 1935.

¹⁴ Összefoglaló kritikai tárgyalás található a ma használatos előrejelzési módszerekről a Monthly Weather Review Supplement No. 39. Washington, 1940.

¹⁵ *Száva-Kovács J.*: A téli évszakok időjárási periódusai. Az Időjárás. 1926.

A viszonylagos napfolt-számok évi átlagai.

Az a nagy érdeklődés, ami újabban a naptevékenységet ugyancsak kimutató napfolt-számok iránt mutatkozik, indít arra, hogy az 1749 óta végzett napfoltmegfigyelések évi átlagait alábbi táblázatban egybefoglalva kiadjam:

1749—1946. = 198 év.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1740	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81
1750	83	48	48	30	12	9*	10	32	48	54
1760	63	86	61	45	36	21	11*	38	70	106
1770	101	82	67	35	31	7*	20	93	154	126
1780	85	68	39	23	10*	24	83	132	131	118
1790	90	67	60	47	41	21	16	6	4*	7
1800	15	34	45	43	48	42	28	10	8	3
1810	0*	1	5	12	14	35	46	41	30	24
1820	16	7	4	2*	9	17	36	50	63	67
1830	71	48	28	9*	13	57	121	138	103	86
1840	63	37	24	11*	15	40	62	99	124	96
1850	67	65	54	39	21	7	4*	23	55	94
1860	96	77	59	44	47	31	16	7*	37	74
1870	139	111	102	66	45	17	11	12	3*	6
1880	32	54	60	64	63	52	25	13	7	6*
1890	7	36	73	85	78	64	42	26	27	12
1900	10	3*	5	24	42	64	54	62	49	44
1910	19	6	4	1*	10	47	57	104	81	64
1920	38	26	14	6*	17	44	64	69	78	65
1930	36	21	11	6*	9	36	80	114	110	89
1940	68	48	31	16	10*	33	[90]			

A napfoltoknak ebben a táblázatban közölt viszonylagos számai a zürichi észlelések alapján, az *Astronomische Mitteilungen* (Zürich) egyes évfolyamaiban közzétett adatokból származnak. 1945 június 21 óta a Meteorológiai Intézetben folyó rendszeres napfolt megfigyelések, egy a Konkoly alapítványú Csillagvizsgáló Intézet által részünkre kölcsönadott 3"-os távcsővel (észlelők dr. Berkes Zoltán, dr. Dobosi Zoltán és Kádócsa Franciska). A []-ben közölt adat ezen megfigyelések alapján pótolatott, mert az 1946 dec. havi zürichi átlag még nem állott rendelkezésünkre.

Dr. Berkes Zoltán.

Magyarország éghajlatának feltárása.*

Az egyes országokban a különböző tudományok terén elért eredményeik irodalmi műveikben tükröződnek vissza. Vannak szerencsés országok, amelyekben a tudományos kutatás zavartalanul folyhatott, kedvező földrajzi fekvésük is hozzájárult ahhoz, hogy régi idők óta művelhették a tudományok különböző ágait, míg más országokban aránylag későn indulhatott meg — főképp a természettudományok terén — a maradandót alkotó tevékenység. A Magyar Meteorológiai Társaság mai XXI. közgyűlésén Magyarország éghajlatának feltárásáról szeretnék egy rövid áttekintést nyújtani. Amíg meteorológiai kérdéssel foglalkozó irodalomból már a XVII. században találunk egyes műveket, addig éghajlati leírást ilyen régi időkből nem tudunk felmutatni, bár régi rendszeres megfigyeléseknek a nyomait ugyancsak abban az időben találjuk. Mégis a magyar meteorológia megszületésének időpontja elég régi időre nyúlik vissza, mert 1790-ra tehetjük, amikor a nagy francia forradalmat átalakító mozgalmak egész Európában már a haladás jeleit mutatták. Nálunk ugyan a kalapos király alatt szabadelvűbb szelek kezdtek fujdogálni, azonban hiányzott a nemzet és a császár között az összhang és így egyes kiválóságok munkásságától eltekintve ebben az időben általános haladás nem volt felmutatható.

A vértanuhalált halt magyar jakobinus *Martinovics Ignác* lemergi egyetemi tanár korában 1781- és 1785-ben egy-egy meteorológiai értekezést írt a haló jelenségekről és a légkör magasságáról. Ezek a dolgozatok ismeretessé válva a budai egyetem professzorai előtt is, bizonyosan hozzájárultak — bár közvetve — ahhoz, hogy a figyelmet nálunk is a meteorológiára és az éghajlatkutatás felé terelték.

Kétségtelen, hogy a budai egyetem már ekkor kivette részét Európa természettudományi mozgalmából és felfigyelt a meteorológiai kutatás megszervezésének fontosságára.

A *Societas Meteorologica Palatina* megalakulásakor Buda lett a legdélekeletibb pontja az első európai meteorológiai hálózatnak. A megfigyelések rendszeresítésével ekkor tették meg az első komoly lépést hazánk éghajlatának feltárása felé. *Kitaibel Pál* hagyatékából ismerjük 1780–81. évi budai feljegyzéseket. Elsősorban a budai megfigyeléseknek időnként való közlése és feldolgozása irányította a közérdeklődést az éghajlatkutatásra (Kmeth, Weisz, Montedegoi Albert, stb.). Egyes időjárási cikkek elszórtan már a múlt század első felében több folyóiratban jelentek meg, míg végre komoly és a korszinvonalán álló összefoglaló munkában is feldolgoztattak, mégpedig *Berde Áron* tolla alól került ki 1847-ben a következő nagyszabású munka: „Légtüneménytan a két Magyarhon égaljviszonyai, s ezek befolyása a növényekre s állatokra.” *Berde* egybefoglalta és rendszeresen feldolgozta több régi megfigyelési sornak adatait és azok alapján már korszerű képet nyújtva bepillantást engedett hazánk éghajlatába.

Művét *Brassainak* ajánlotta és 28 éves korában írta! Ő volt az első hazánkban, aki valamely fötanodánkon tudományos alapon időjárási előadásokat tartott. Műve előszavában ezeket írta: „Azon nagy tetszést, mellyel a rendkívül számos hallgatók kísérik Berlinben a derék *Dove* légtüneménytani leckeit, kedves emlékül hoztam külföldről hazámba s mi-

Elnöki megnyitó a Magyar Meteorológiai Társaság 1946. évi május hó 7-én tartott XXI. közgyűlésén.

dön mint tanító egy intézet ifjúsága között munkálhattam, magam is megkísérlettem önkéntesen ajánlkozó hallgatók előtt tolmácsolni az időjárás szabályait. A próba, dacára a tudomány iránti divatos nagy részvétlenségnek, jól sikerült, itteni két kollégium (Kolozsvár) ifjúságának nagy része élénk részvéttel kísérte mindvégig a szokatlan tárgyról leckeiket, másfelől felszólítást kaptam, hogy egy hasontárgyú munkát szerkesztenék a magyar olvasók számára. Ime ez most teljesítve van.

Műve nagy feltűnést keltett és a Magyar Tudományos Akadémia méltányolva a mű kiválóságát, az 1845—1850 évek között megjelent természettudományi művek legérdemesebbjének ítélve, a Marczibányi-díjjal tüntette ki.

Közvetlenül ő utána *Dorner József* végzett érdemleges munkát. Először írta meg Buda éghajlatát és egyúttal ebből a szempontból jellemezte hazánkat is: „*Buda vidékének, illetőleg egész Magyarországnak égalviszonyai*“, mely tanulmányát a Természettudományi Társulat adta ki 1851-ben.

A magyar tudományos földrajz megalapítója *Hunfalvy János* a harmadik kutató, aki részletesen foglalkozott Magyarország éghajlatával. Nagy fejezetet szentel az éghajlatnak és részletes táblázatokat is tartalmaz munkája. A Magyar Tudományos Akadémiában lelkes híve volt annak az 1865. körül megindult mozgalomnak, mely az önálló meteorológiai intézet létesítésére irányult.

Az Intézetnek 1870-ben történt megalapítása után — $\frac{3}{4}$ évszázaddal ezelőtt — a rendszeresen begyűjtött és feldolgozott megfigyelések pár év múltán már többeket, főképp a kisszámú hivatásos meteorológusokat serkentették arra, hogy egyes időjárási elemek térbeli eloszlását feltűntessék, sőt időbeli viselkedését is kezdték már kutatni. Ismeretessé váltak az ország legszárazabb és legnedvesebb vidékei, a valószínű legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékletnek, a csapadéknak és hőmérsékletnek évi járását is főbb vonásaiban megállapították. *Schenzl* a hőmérsékletet és csapadékot dolgozta fel — még kevés anyag alapján —, míg *Kurländer* megírta Budapest éghajlatát.

A Magyar Tudományos Akadémia 1871-ben kiadja *Schenzl* értekezését az 1871 évi közepes hőségről, s ekkor szerkesztette meg első ízben hazánk évi izotermavonalait. A Kárpátok medencéjéről elkészült izotermák természetesen nem voltak a tengerszínére átszámítva és így a magassági vonalakkal együtt haladnak. *Schenzl* csapadéktérképe első számottevő kísérletnek számít Magyarország csapadékeloszlását feltűntetni és ha voltak is hibák a térképen, ne feledjük el, hogy régi dolgokat mindig csak a kor szemüvegén át szabad bírálnunk. A térkép 1885-ben jelent meg, amikor még igen gyér volt a megfigyelési hálózat. Megjelentek a Meteorológiai Intézet Évkönyvei is. Az Évkönyvek első kötetéért *Schenzl* a Magyar Tudományos Akadémia 1876-ban nagy jutalmával tünteti ki.

Az Intézet működése az éghajlatkutatás terén tulajdonképpen a megfigyelési anyagnak az Évkönyvek-ben, valamint a Havi jelentésekben (mindkettő 1871. óta) megjelenésével vette kezdetét. Ez sok, immár az Intézeten kívülálló, kutatónak is lehetővé teszi, hogy a megfigyelések alapján éghajlati kérdésekkel foglalkozzék. Az Intézet kiadványainak nagy jegyzékébe való bepillantást megláttatja, hogy e téren milyen tevékenységet fejtett ki fennállásának 75 éve alatt.

De csak *Konkoly-Thege Miklós* fellépte, illetve amikor az Intézet igazgatója lett, kapott hatalmas lökést hazánk éghajlatának a feltárása. Bár *Konkoly* maga a klimatológiai irodalom terén nem működött, de na-

gyon szeretett kiadványokat megjelentetni, s nagyban buzdította a tisztikart irodalmi tevékenységre. Ezért köszönhetünk neki ezen a téren legtöbbet.

Főmunkatársa *Róna Zsigmond* volt, a magyar tudományos meteorológiai irodalom tulajdonképeni megalapítója és európai szintre emelője. Az ő munkái nálunk új korszakot jelentenek a meteorológiai irodalom terén. Első úttörő művét „*A légnyomás a Magyar Birodalomban*”, a Természet-tudományi Társulat adta ki (1897). Erre a munkára már *Hann* is felfigyelt. Majd ezt a zászlósművet követte az Intézet kiadásában: „*A hőmérséklet évi menete Magyarországon*” (1900), ezután jelenhetett meg „*Magyarország hőmérsékleti viszonyai*” (1904), mely munkában *Fraunhoffer Lajos* szerzőtársa volt. Ezek megjelenése után megismertük hazánkból a legfontosabb éghajlati elemek időbeli viselkedését és térbeli eloszlását.

Az Intézetnek 1896-ban kelt és ma is még érvényben lévő második szervezeti szabályzata első helyen kimondja, hogy feladatai közé tartozik „*Az ország klimatikus viszonyainak kipuhatolása*”. Már ezt megelőzőleg észlelő hálózatunknak több olyan érdemes munkása akadt, akik hozzájárultak hazánk éghajlatának a feltárásához. Ezek közé tartoznak a mult században *Weszelowszky Károly*: Árvaváralja éghajlati viszonyait, *Montedegoi Albert*: Heves és Szolnok vm. éghajlatát, *Reissenberger és Gottschling*: Nagyszeben és Déli-Kárpátok éghajlatát, *Pettő János*: Selmecbánya éghajlatát írta meg, majd később ugyancsak ennek a régi bányavárosnak éghajlati leírását adta *dr. Schwarcz Ottó*. Igen értékes működést fejtett ki ezen a téren *Ávéd Jákó*, aki Gyulafehérvár éghajlatát, valamint Alsó-Fehér vármegyét dolgozta fel. *Thirring Gusztáv*, *Bátky Zsigmond* és *Weninger József* klimatológiai értekezései is értékesek voltak.

De messze kimagaslik értékes működésével *Hegyfokyi Kabos*, aki közel négy évtizeden át volt a meteorológiának egyik legszorgalmasabb munkása, sőt azt mondhatnám napszámosa. Nemcsak mint észlelő, hanem mint szakíró is, a magyar klimatográfiának legértékesebb alapköveit rakta le. 1886-ban megjelent műve „*A május havi meteorológiai viszonyok*”-at tárgyalja Magyarországra való tekintettel, 1892-ben megjelent munkája, a „*Szél iránya a Magyar Szent Korona országaiban*.” 1899-ben a Magyar Tudományos Akadémia kiadta nagy felhőzeti munkáját: „*A felhőzet a magyar szent Korona országaiban*” és végül 1909-ben megjelentette az Intézet „*Az eső évi periódusa Magyarországon*” c. nagyszabású munkáját, melyet még követett 1909-ben „*Esőadataink az 1854—1870 időszakból*.” Kisebb éghajlati tanulmányainak száma is igen tekintélyes.

Teljesen indokolt volt tehát, hogy a Magyar Meteorológiai Társaság 1935. évi X. közgyűlésén az ő emlékére *Hegyfokyi*-emlékérmet alapított és avval évente közgyűlésén kiváló észlelőket és érdemes éghajlati munkásságot kifejtett kutatókat kitüntet. Távol áll tőlem, hogy ma talán felsoroljam a magyar éghajlati irodalom összes érdemes munkásait, de még meg kell említenem *dr. P. Fényi Gyula* S. J. és *dr. P. Anghern Tivadar* S. J. kalocsai csillagdai igazgatókat, akik az Alföld, de főképp Kalocsa éghajlatának feltárása terén valóban nagyérdemeket szereztek.

Az Intézet kiadásában összesen 113 kötet Évkönyv jelent meg, voltak esztendőkö, amikor 4 kötetből állott az Évkönyv, mégpedig: a klimatológiai, ógyallai, zivatar, később aerológiai és csapadékkötetből. Ezenkívül 13 kötet tudományos évkönyv jelent meg és ezek közül 9 foglalkozott Magyarország éghajlatával, mégpedig megjelenésük sorrendjében *Kar-*

vázy felhőzet, Róna és Fraunhoffer hőmérséklet, Szalay villámcsapások, Hegyfoky, Héjas, Hajósi és Bacsó csapadék, végül Steiner és Fleischmann a harmatot dolgozták fel. De még ezeken kívül az Intézet kisebb kiadványai közül ugyancsak hazánk éghajlatával 8 dolgozat foglalkozik, ezek: Anghern, Béll, Berkes és Réthly munkái. Közismert Cholnoky Jenő éghajlati munkássága; megszerkesztette Magyarország csapadéktérképét 1903-ban, s a deliblái futóhomok hőmérséklet viszonyai és a Medárdus napi hőcsökkenés legértékesebb tanulmányai e téren. Simor Ferenc Pécs éghajlati monográfiáját, s Erdély éghajlatát írta meg, Wagner Richárd az Alföld szeleiről írt.

Magyarország zivataros jelenségeinek megírásában a fő érdem Héjas Endréé, munkája: „A zivatarok Magyarországon” (172. old. 1898.) rövidesen Róna légnyomási munkáját követte. Alapos és igen sok részletre kiterjedő munka, világosságot derítve a zivatarok évi és napi járására, valamint a jégverések gyakoriságának kérdését is tisztázta. Ekkor megalakult a „Zivatarosztály” és annak 15 évi működése után a főbb eredményeket dolgozta fel Raum Oszkár: Magyarország észlelt 15 évi zivatarmegfigyelések eredményei az 1896—1910. időszakban” c. értekezésében. (Évkönyvek XL. 2. kötet 1910. 27. old.)

Magyarország több évtizedes meteorológiai megfigyelési anyagának feldolgozása után, amikor már számos kisebb-nagyobb éghajlati részlet-tanulmány jelent meg különféle hazai folyóiratokban, valamint önállóan is, végre a Természettudományi Társulat megbízásából Róna megírhatta Magyarország éghajlatát tárgyaló munkáját. Teljesen a kor színvonalán álló kétkötetes munka: I. Éghajlat (266 old. 1907.) és II. Magyarország éghajlata (696 old. 1909.) megjelenése büszkeséggel tölthetett el minden magyar meteorológust, mert még a külföldön is kevés hasonló nagy összefoglaló és magas színvonalú munka jelent meg abban az időben. Ebben a munkában rendszeresen feldolgozva megtaláljuk az egyes elemek földrajzi elterjedésének évi és napi járásának, a szélsőséges időjárási eseményeknek leírását, hazánkat különösen jellemző időjárást s foglalkozott a szekuláris változásokkal. Könyve megjelenéséig napvilágot látott értékesebb meteorológiai tanulmányok eredményeit munkája megírásában mind felhasználta.

A történelmi Magyarországnak első és már megbízható megfigyelések alapján megszerkesztett csapadéktérképe Raumtól való. Ez 1895-ben jelent meg és a Mérnöki és Építész Egylet. kitüntetésében részesült. A csapadékeloszlás kérdésével már ezt megelőzőleg, majd követőleg is többen foglalkoztak. Így két munkájában Bogdánfy Ödön, Hegyfoky Kákos, valamint dr. Anderkó Aurél, továbbá dr. Hajósy Ferenc a nemzetközi határozatokat szem előtt tartva az 1901—1930. évek megfigyeléseit vette alapul. Ezekből megszerkesztette a csapadékeloszlást feltüntető térképeket az év minden egyes hónapjáról.

A danzigi meteorológiai értekezlet határozatának (O.M.I. Commission Climatologique) végrehajtása hazánkban újabb nagy lökést adott az éghajlatkutatásnak. Megindulhatott a nagy anyagnak rendszeres feldolgozása és az eredményeknek „Magyarország éghajlata” c. új kiadványsorozatban való megjelentetése. Eddig ennek 4 füzete jelent meg, amelyek elsősorban elemenként foglalkoznak a kijelölt 1901—1930. évek időszakának megfigyeléseiből levezetett eredményekkel. Továbbá megjelennek ebben a kiadványsorozatban az egyes elemek napi menetét is tárgyaló értekezések, valamint az egyes helyeknek éghajlati monográ-

fiái. A légnyomást két kiadványban *Berkes Zoltán* dolgozta fel, a felhőzetet *Zách Alfréd* és Debrecen 90 évre visszanyúló csapadékmegfigyelési sorozatát *Réthy Antal* dolgozták fel. Több munka kézírata készülöben van.

Még két különleges meteorológiai megfigyelő hálózatot is meg kell említenünk, mert azok létesítésükkel az éghajlati megismeréshez igen sok értékes észlelési anyaggal járultak hozzá. Ennek a megszervezésében az Intézetnek nagyrésze volt. Ezek elseje a Szőlészeti Intézet állomáshálózata, amelynek célja volt Magyarország főbb szőlőtermő vidékeinek éghajlatát megismerni. Erre a célra az állomások gazdag műszerfel-szeréssel 1901-ben indították meg a megfigyeléseket, majd 1904-ben bővült a hálózat. Kiterjedtek az észlelések a meteorológiai elemek rendes megfigyelésén kívül még a talaj hőmérsékletére (30, 60, 90 és 120 cm mély-ségben), a radiációs minimumra, párolgásra és a napfény tartamára. Viz-szálat alá került Tokajhegyalja, a Balaton melléke, a budai szőlőtermő vidék, Arad hegyalja területe, valamint Erdélyben a Nagy-Enyed-melléki híres bortermővidék is. A megfigyelések megjelentek az Intézet Évköny-vében, valamint összefoglaló tanulmányokban, amelyeket a Szőlészeti Intézet adott ki. Ennek a nagyszabású hálózatnak a megteremtése dr. *Istvánffy Gyula* és dr. *Kövessey Ferenc* professzorok érdeme. (Budapest—Szőlészeti Intézet, Budapest—Kőbánya szőlőtelep, Kecskemét, Szőlős—Gyál, Tapolca, Pozony, Tarcál, Baracka, Ménes, Csála és Torda voltak az éveken át működött szőlészeti állomások).

A második nagyszabású különleges hálózatot a selmecbányai Erdé-szeti Kísérleti Állomás létesítette dr. *Vadas Zoltán* és *Róth Gyula* pro-fesszorok kezdeményezésére. A megfigyelések a teljesen szabadon felál-lított műszeren történtek, az ú. n. nyílt téren, valamint ugyanolyan fel-szereléssel az erdőben a fák alatt is működött egy ú. n. erdei állomás. A két állomás megfigyeléseit (nyílt tér és erdőterület rendszeresen feldol-gozták és megjelentek a főbb eredmények „Erdészeti Kísérletek” c. szakfolyóiratban).

Az Erdészeti Kísérleti Állomások Nemzetközi Szövetsége VII. nagy-gyűlését Magyarországon 1914-ben óhajtotta megtartani, ez azonban az első világháború eseményei miatt elmaradt. Az eddig nyert megfigyelések eredményeit feldolgozta *Réthy* és azok a kongresszus elé terjesztendő Munkálatokban meg is jelentek. Az erdészeti kísérleti meteorológiai állo-mások a következők voltak: Görgényszentimre, Szabéd, Fenyőerdő, Pálffy-telep, Vadászerdő, Királyhalom, Liptóújfár, Kisiblye és Selmecbánya.

Amidőn éghajlati irodalomról van szó, meg kell még külön emlé-keznünk a Magyar Meteorológiai Társaság, valamint a Mete-orológiai Intézet hivatalos lapjáról is, „Az Időjárás”-ról. Ezt a folyóiratot *Héjas Endre* 1897-ben alapította és immár egy teljes félévszázados multa tekinthet vissza. Ebben a folyóiratban Magyarország éghajlatára vonatko-zólag a tanulmányok százai jelentek meg, amelyek valóban mind értékes kútforrások hazánk éghajlatának.

Az 1925-ben megalakult Magyar Meteorológiai Társaság-nak egyik feladata, hogy hazánk éghajlatának feltárását is előmozdítsa és ebben az Intézetnek segítségére legyen. Ha ma már nagy vonásaiban meg is ismer-tük éghajlatunkat, kétségtelen, hogy annak még sok érdekes részletkérdése kikutatásra vár. Európa éghajlatának megismerésében a Kárpátok meden-céjében elterült ország mind a múltban, mind a jelenben becsülettel ki-vette és ki fogja venni a részét a jövőben is.

A magyar éghajlati irodalom rövid, inkább mozaikszerű áttekintése után bizalommal tekintek a jövőbe és remélem, hogy az új nemzedék a még mutatkozó hiányokat pótolni fogja, hogy a magyar természettudománynak ez az ága is méltó lehessen a többiekhez, amelyek egyike-másika világviszonylatban is elsőrendű teljesítményeket mutatott fel. Evvel a kívánsággal a *Magyar Meteorológiai Társaság* XXI. évi közgyűlését megnyitom.

Dr. Réthly Antal.

A dunai jégképződés előrejelzése.

A Meteorológiai Intézet Időjelző Osztályának működési köre az utóbbi évtizedek folyamán jelentékenyen kibővült. Különösen a repülési meteorológiai szolgálat fejlődése eredményezett nagy haladást és hatott erős mértékben átalakítólag az egész meteorológiai tudományra, valamint a szolgálat szervezetére, egyre jobban szaporodtak azonban a kapcsolatok egyéb közéleti ágakkal is. Első helyen kell itt említenünk a vízügyi szolgálattal való kapcsolatokat, amelyek olyan közeli, hogy számos országban egy közös intézet munkakörébe tartozik mind a meteorológiai, mind a hidrográfiai szolgálat. Hazánkban mindkét intézetet a Földművelésügyi Minisztérium fennhatósága alá tartozik és hosszú évtizedek óta szoros együttműködést tart fenn. Ez az együttműködés a múltban főként abban nyilvánult meg, hogy a vízügyi szolgálat támogatta a Meteorológiai Intézetet az őt érdeklő észlelési anyag, elsősorban csapadékeszlelési anyag megszerzésében és a Meteorológiai Intézet által feldolgozott anyagot állandóan felhasználta úgy a vízállásjelentések készítésénél, mint az időnként kiadott árvízjelzéseknél is.

A közelmúltban újszerű együttműködés valósult meg a jégjelző szolgálat bevezetésével. A háború pusztításai következtében az elmúlt télen a Duna két partja közötti forgalmat ideiglenes jellegű hidakon tartották fenn, ezek a hajóhidak azonban a téli jégzajlásnak nem tudtak ellenállni. Felmerült tehát már 1945 őszén az a kívánság, hogy a tél folyamán várható jégzajlás megindulását annyi idővel előre jelezzük, hogy a hidakat a zajlás megérkezése előtt szétbontani és a téli kikötőbe felvontatva biztonságba helyezni lehessen. Tekintettel a szétbontással járó munkálatok hosszadalmasságára (több nap), tíz napos időközre kellett volna a jég megjelenését előre jelezni. A feladat végrehajtását a Meteorológiai Intézet Időjelző Osztályának és a Vízirajzi Intézetnek együttesen kellett vállalnia, bár tisztában voltak azzal, hogy kellő előtanulmányok és gyakorlat híján szinte lehetetlenre vállalkoznak.

A fellépő nehézségek két csoportba sorolhatók. A siker egyik előfeltétele volna az, hogy az időjárás alakulását, legalább is hőmérsékletet illetően, tíz napos időközre előre lehessen jelezni. A meteorológiai tudomány fejlődésének mai állása erre még nem ad eléggé biztos módot, bár ilyen irányú kutatások már régóta folyamatban vannak és többé-kevésbé sikeres kísérletek is történtek ilyen irányban. Nekünk azonban 1945 őszén még nem állott sem a szükséges időjárási híryanagy, sem elegendő tapasztalat rendelkezésünkre ahhoz, hogy a siker reményével próbálkozhassunk ilyen időjelzések készítésével.

A másik nehézség abban rejlett, hogy nem rendelkezünk elegendő

tapasztalattal arra: hogyan befolyásolják az időjárási viszonyok a folyók, elsősorban a Duna jégképződését. Az egyetlen támpont ebben az irányban az a tapasztalati szabály volt, melyet a vízügyi szolgálat szakemberei statisztikai vizsgálatokból vontak le s amely azt mondotta, hogy Budapesten a zajlás akkor szokott megindulni, amikor egymást követően annyi 0° alatti (negatív) középhőmérsékletű nap torlódik össze, hogy a napi közepek összege a -15° -ot meghaladja. Ha ezt követőleg a napiközepek összege a -40° -ot eléri, már a Duna beállásával kell számolni. Természetesen ezek csak átlagos állapotra vonatkozó tapasztalati szabályok, mert egyes esetekben a körülmények különbözősége jelentékeny különbségeket okozhat. Így pl. a beállást a vízszintmagasság, de főként az esetleges mesterséges akadályok fellépése (hídroncsok!) erősen befolyásolhatja.

A fentebb jellemzett tárgyi nehézségekhez más természetűek is járultak. Az 1945/46-i télen, a Kossuth-híd elkészülte előtt rendkívül nagy érdekek fűződtek ahhoz, hogy a szükséghidak ameddig csak lehet, üzemben maradjanak és biztosítsák az összeköttetést a két part között még akkor is, ha ezáltal kockáztatjuk a hidak épségben maradását, illetve a lebontási lehetőséget. Így, bár a zajlás bekövetkezését több nappal előre sikerült jelezni, nem lehetett annak várható erősségét olyan határozottsággal megbecsülni, hogy a fennálló igen súlyos fenntartási érdekekkel szemben a lebontás mellett határozottan állást lehetett volna foglalni. A december közepén bekövetkezett első, gyengének jelzett és tényleg alig kifejlődő zajlás valóban következmények nélkül maradt, a második hirtelen fellépett zajlás azonban elvitte a hidakat, még mielőtt az azonnal kezdeményezett lebontás befejeződhetett volna.

Az 1946/47 tele már valamivel kedvezőbb előfeltételeket nyújtott a jégjelzés számára. A két meglévő állandó híd (Kossuth- és Szabadság-híd) nem tette parancsoló szükséggá a hajóhidak minél tovább való fenntartását, bár a Kossuth-hídon folyó javítási munkálatok folytán kíváncs volt a Petőfi-híd lehető hosszú ideig való üzembentartása. Amikor azonban az időjárási helyzet alakulása december 10.-e körül világossá tette azt, hogy tartósan hideg időszak közeleg, az előrejelzés alapján az illetékes szakközegek a Közlekedésügyi Minisztérium hídosztályán tartott értekezleten elhatározták, hogy a hidak lebontását december 18.-án megkezdik. Ezt az időpontot a Vizrajzi Intézet és a Meteorológiai Intézet tanácsára azután december 16.-ára tolták előre, mert időközben kitűnt, hogy a hideg légtömegek igen gyors előrehaladást tesznek. Az előrejelzés ezúttal sikeresnek bizonyult, mert a jégzajlás 18–19.-ére valóban megjött, a hidak bontása és biztonságba helyezése azonban még zavartalanul be volt fejezhető.

Érdekes megjegyezni, hogy a fentebb említett szabályok a jégzajlás megindulására illetve a Duna beállására ezidén pontosan beváltak: a december 14–17 közötti négy negatív középhőmérsékletű nap közepei -14.5° -ot adtak összegül s így a Duna vize is oly nagy mértékben áthűlt, hogy 18.-án már tényleg igen vékony, hártyszerű jégtáblák jelentek meg s 19.-én pedig megindult a teljes zajlás. A következő napok igen hidegek voltak, úgy hogy a napi közepek összege már 20.-án estig -40.1° -ot tett ki: 21.-én Budapesten valóban beállott a Duna jége.

Remélhető, hogy az ezután szerzendő tapasztalatok és végzendő vizsgálatok a jövőben az előrejelzésnek ezt az ágát is egyre biztosabbá teszik. Különösen kíváncs volna a külföldi szolgálatok ilyen irányú eredményeinek megismerése, mert egyesek, különösen az orosz meteorológiai és hidrográfiai szolgálat éghajlati adottságaiból folyólag, ezen a téren már hosszú tapasztalattal rendelkezik.

Tóth Géza.

Korszerű földmágnességi kincskeresés.*

A földmágnességi obszervatóriumok sötét földalatti helyiségeiben üvegszálakra függesztve parányi mágnesek mozognak. Mi mozgatja őket? Hiszen a helyiségben napoként csak egyszer lép ember, egyébként a nyomasztó csendet csak a műszerórák egyhangú ketyegése töri meg. Mi mozgatja őket, talán egy pajkos szellem kincseket mutat velük az embereknek? Igen, hangzik az avatatlanok számára a meglepő válasz; a „Föld Szelleme” kincseket mutat az embereknek, csak ismerni kell a jelzéseit. Sokáig nem értették ezeket a rejtélyes közléseket és habár nyomról-nyomra sokat megfellejtettek belőlük, még most sem teljesen világosak.

A kínaiak sok évszázaddal Krisztus sz. előtt már ismerték és használták az iránytűt, de Európába csak a XII.-ik században jutott el az arabok közvetítésével az első mágnesű. Ez a csodálatos tű a vízszintes síkban szabadon mozogva mindig megmutatta az északi irányt és ezért a becses tulajdonságáért rövidesen féltett kincse lett a hajósoknak. Nem kellett többé követni a szárazföld partvonalát. Kimerészkedhettek vele a barátságatlan nyílt tengerre a legködösebb, legfelhősebb, sőt viharos időben is.

Az iránytartás volt a mágnesű első értékesíthető tulajdonsága és a „Föld Szelleme” már ez az első ajándéka is teljesen megváltoztatta az emberi élet lehetőségeit. A parti hajózásból nyílttengeri hajózás lett, a kereskedelemnek mérhetetlen hasznára. De lehetővé tette a történelem leghatalmasabb felfedezéseit is. Elképzelhetetlen ugyanis, hogy pl. Kolumbusz Kristóf iránytű nélkül nekivághatott volna az ismeretlen Óceánnak. Sőt adataink vannak arról, hogy a kiváló hajós jobban ismerte kortársainál a mágnesű tulajdonságait. Észrevette ugyanis, hogy a mágnesű nem mutat pontosan észak felé, hanem iránya az északi iránnyal bizonyos szöveget zár be, ezzel felfedezte a mágneses elhajlást, azaz a deklinációt. Később rájöttek, hogy az elhajlás szöge függ a mérés helyétől s a Föld különböző pontjain egymástól eltér.

A rejtély megfejtése lassan ugyan, de tovább haladt. A mérések pontosságának növekedésével kimutatták, hogy a mágnesű által mutatott irány ugyanazon helyen idővel megváltozik, majd felvetették a kérdést, hogy mekkora erő tartja a mágnesűt az északi irányban. Sokáig kutatták ezt a kérdést és csak 1832-ben Gauss, a matematika fejedelme adott rá szabatos választ, megalapítva a centiméter-gramm-másodperc fizikai mértékrendszerét. Vele indul meg a mai értelemben vett földmágnességi kutatás. Wild, Lamont, Schuster és hazánk fiai közül Schenzl Guidó, báró Eötvös Lóránd, Steiner Lajos és sok más nemzetközileg elismert kutató járult hozzá a „Föld Szelleme” rejtélyének a megoldásához.

A rejtély megoldásának jutalma a kincs. A kincs, amelyik nemcsak szilárd hatalom, hanem mozgó erő is, mégpedig a vas és az olaj.

Ahol a földmágnességi erő az átlagos értéktől erősen eltér, ott a Föld mélyében erősen mágnesezhető anyagok vannak. Az általuk okozott mágneses rendellenességekben bizonyos szabályszerűségek mutatkoznak, ezekből az okozó réteg távolsága, mélysége, alakja, sőt sokszor anyagi minősége is megállapítható. Nem kell tehát költséges és fáradságos fúrásokkal kutatni, hogy ezernyi méter mélységben a Föld felszíne alatt milyen anyagok, milyen rétegződésben fekszenek. Ezt a tényt használja ki az ember a nyersanyagkutatás céljaira. A vas, a nikkel és a kobalt sokkal erősebben mágnesezhető, mint a többi anyag. Ezeknek, főleg a leggyakoribbnak a vasnak, a kimutatása a legegyszerűbb. Természetesen a természetben nem tiszta fémeket fogunk találni, hanem azoknak vegyületeit, érceit, illetve azokat tartalmazó kőzeteket. A kutatás úgy történik, hogy a megvizsgálandó terület számos pontján észlelünk és az általános mérési pontatlanságnak azon a részén, ahol rendellenességet találunk, a mérések számát növeljük és így keressük meg a legzavartabb területet. A megfigyelések számításainak elvégzése után próbafúrással keressük meg a mágneses zavar okát, a vastartalmú kőzetet.

Ilyen mérésekkel fedezték fel a svéd vasérctelepeket, amelyeknek elsőrangú vasáért az elmúlt világháború súlyos norvégiai harcrai dúltak. A földkerekség legerősebben zavart területe, Moszkvától 200 kilométerre délre, Kurszk közelében van. A fúrások 160 méter mélységben mágnesvasok tartalmú kvarcot találtak.

A mágneses mérések másik fontos alkalmazási területe a nagy magnetit tartalmuk miatt szintén erősen mágnesezhető vulkanikus és plutonikus kőzetek kimutatása. Ahol ezek a kőzetek előfordulnak, ott ásványolajra nem lehet számítani. Az ásványolaj képződéséhez ugyanis rengeteg rothadó állati és növényi maradványra van szükség. Ez a nagytömegű maradvány rendszerint kiszáradt beltengerek állat- és növényvilágából származik. Évmilliók alatt ezek a kiszáradt beltenger fenekét feltöltő üledék alá kerülnek és a roppant nyomás alatt ásványolajjal alakulnak. Az üledékrétegek a keletkezés idején vízszintesek, de a geológiai korok folyamán a földkéregben fellépő nyomásnak engedve, eltolódnak és hullámossá gyűrődnek. Az olaj ezután a folyadékot át nem eresztő rétegek bolto-

* Felolvasták a Rádióban 1946 nov. 27-én.

zatszerűen kialakult hullámhegyeiben a laza üledékrétegeket átítatva gyülik meg. Alatta a nagyobb fajsúlyú víz, felette a könnyebb földgáz helyezkedik el. Az olaj keletkezéséhez tehát tekintélyes vastagságú üledékrétegre és egy vizet, illetve olajat át nem engedő rétegre van szükség. Ha vulkanikus kőzetek törnek az üledék köztéi közé, ezek áttörnek a záróréteget és az olaj az áttörés helyén elfolyik. Maga a vulkanikus kőzet nagyon tömör s ezért nem alkalmas az ásványolaj felvételére, ezért nem találtak eddig vulkanikus vidékeken olajat.

Könnyű mágneses mérésekkel a jól mágnesezhető plutonikus kőzetek réteghullámaint is kimutatni. A hullámhegyek helyén a fedő üledékréteg vastagsága csekély, tehát olaj előfordulásra nem számíthatunk, itt a mágneses mérések maximumot mutatnak. Viszont ahol az üledékréteg vastag, távol vagyunk a ható rétegtől, ott a földmágnességnek nincs rendellenessége és olaj lehetséges.

Tehát, ha az egyébként olajgyanús helyeken erős mágneses rendellenességeket tapasztalunk, ott az altalaj ásványolaj keletkezésére nem alkalmas, kutató fúrás felesleges, mert olajat úgy sem találánk. Néhány egyszerű mágneses méréssel tehát sok költséget, munkát és időt takarítunk meg.

Nemcsak a Föld mélyének a szerkezetéről kapunk mágneses jelzéseket, hanem a manapság még ugyanannyira hozzáférhetetlen magaslégrétegből is. A föld mágneses sarkait gyakran csodálatosan szép fénykoszorú koronázza: a sarki fény. A természet: itáni méretű neoncsöves reklámvilágítása ez. Valóban mind a két jelenségnek ugyanazok az alapokai. A Napból fénysugarak mellett elektromos részecskékből álló sugarak is áradnak szét a világűrbe. A Föld mágneses tere ezeket a sugarakat a sarkok felé eltéríti és amikor ezek a sarkvidéken elérik — úgy 300 kilométer magasságban — a ritka felső réteget, csodálatos sugaras, függönyös, szallagos fénytűneményt okoznak. Ha a Napból kiinduló sugarak nagy sebességűek, akkor már a mérsékelt égövben belejutnak a magas légkörbe, úgyhogy mi magyarok is gyönyörködhetünk ebben a szép tűneményben. A jelenséget mindig mágneses háborgások, úgynevezett mágneses viharok kísérik. Ez természetes is, hiszen a sugarak elektromos áramok, ezeknek pedig mindig van mágneses terük. A mágneses viharok a földön mindig egyidejűleg akkor lépnek fel, amikor a sugarak a földközébe érnek, segítségükkel vizsgálhatjuk a magaslégrétegek elektromos tulajdonságait. Ez nemcsak tudományos, hanem gyakorlati okokból is fontos, mert ezek a rétegek ugyanúgy visszaverik a rádióhullámokat, mint a tükör a közönséges fénysugarakat és ezzel lehetővé teszi a nagy távolságból való rádióvételt. Mágneses viharok alkalmával a visszaverő réteg megzavarodik, a tükör elhomályosodik és fellép a sok bosszúságot okozó rádióvétel zavar: a fading.

Nagy vonalakban ennyit fejtettünk meg eddig a földmágnesség nagy rejtélyeiből. A legfőbb kérdésre azonban még nem tudunk válaszolni, nem tudjuk ugyanis, hogy mi a földmágnesség oka. De talán szívós munkával a „Föld Szellemének” erre a kérdésére is megadjuk majd a kielégítő választ.

Barta György.

A sarkvidék meteorológiai szolgálata.

A sarkkörön túl fekvő tájak nagy meteorológiai jelentősége már évtizedek óta ismeretes. Tudjuk, hogy a sarkvidékek jégmezői felett keletkező különleges sajátosságú légtömegek (arktikus levegőfajta) messze behatolnak a mérsékelt szélességű égővek alá és ott nem csak lehűléseket, hanem más nagy időjárási változásokat is okoznak. Megjelenésük ugyanis sok esetben frontképző (frontogenetikus) hatású, nagy lecsapódásokra, heves szélviharokra és egyéb kiemelkedő időeseményekre ad alkalmat. Az északi sarkvidéken keletkező arktikus légtömegek gyakran a szubtrópusi öv határáig nyomulnak elő, fejlettebb esetekben a téritőköröket is átlépik és frontjelenségeikkel pl. a sivatagi öv szélén is heves záporokat idéznek elő.

Kétségtelen, hogy a sarkvidék időjárási eseményei nagy hatással vannak az északi félgömb legnagyobb részének időjárására, sőt a régebbi irodalomban elég gyakran kissé egyoldalúan azt hangoztatták, hogy időjárásunk előrejelzésének egyedüli kulcsa a sarkvidéki jelenségeinek feltárásában keresendő. A magunk részéről is elismerjük a sarkvidéki folyamatok nagy jelentőségét mind a rövidtartamú, mind pedig a hosszú időre szóló előrejelzések szempontjából. A Meteorológiai Intézet időjárási munkatérképein végzett tanulmányaink azonban amellel szólnak, hogy a szubtrópusi övben végbemenő időjárási események legalább is éppen olyan lényegesek az időjárás alakulása szempontjából, mint a sarkvidék felett végbemenők. Hasonló fellogásra vezettek *Berkes Zoltán* hosszútartamú időjelzési vizsgálatai és *F. Baur*nak a miénknél sokkal nagyszabásúbb keretekben lefolyt

kutatásai. Mindezek alapján ma szabatosabban úgy ítéljük meg a sarkvidéknek időjárást irányító szerepét, hogy a sarkvidéki eseményekben az időjárás rövid- és hosszabbtartamú alakulásának, ha nem is egyetlen, de egyik döntő tényezőjéé kell látni.

Természetes ezután, hogy a sarkvidék időjárási jelenségeiről minél részletesebb és szabatosabb adatszolgáltatást kell biztosítani. Érdekük ez nem csak a magas szélességek alatt fekvő országoknak, amelyek első kézből és legközvetlenebbül vannak kitéve a sarkvidéki légtömegek heves kitéréseinek. Hanem ugyanúgy érdekük az összes többi európai államoknak is, amelyek ugyancsak alá vannak vetve a sarkvidéki időalakulás közvetett hatásainak. Ezért van az, hogy a sarkvidék időjárási hírszolgálatának tökéletességéért nem csak az északi államok hoznak nagy áldozatokat, hanem a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet is jelentős anyagi támogatást nyújt egyes sarkvidéki területek (Izland) sürgőnyészleléseinek fenntartásához és gyarapításához.

A háború alatt az arktikus megfigyelésekre még nagyobb szükség volt, mint anakelőtte. A világhajózásnak igen tekintélyes része az Atlanti Óceán északi tájaira toldott el: az Amerikából Európába irányuló nagy hajókaravánok a sarkkör mentén, sőt a sarkkörtől északra haladtak, mert itt kevésbé voltak kitéve az ellenséges bűvárhajók és repülő támadásainak. Pontosabban szólva, ezeken a magas északi útvonalakon olyan alkalommal volt zavartalanabb az útjuk, amikor nyugatról kelet felé előnyomuló időjárási frontokhoz csatlakozhattak. A frontok mentén fellépő hullámverés ugyanis megnehezítette a bűvárhajók tevékenységét, a frontokat kísérő felhőernyő és csapadékfüggöny pedig védelmet nyújtott a repülő támadásokkal és a légi felderítéssel szemben is.

Miután a frontok északi szakaszai általában fejlettebbek, mint a déliek, azért a hajózás minél messzebb északon fekvő pályákat igyekezett választani. Ennek a törekvésnek csak az úszó jég fellépése szabott határt. A hajókaravánok ezért mindenkor az atlanti úszó jég déli határvonalán igyekeztek közlekedni.*

Igy kényszerítette a háború a világ hajóforgalmának igen tekintélyes részét arra, hogy a sarkvidéket érintő pályákat válasszon és az ottani időjáráshoz legnagyobb gondal alkalmazkodjék. Ennek érdekében az Egyesült Államok a sarkvidékeken a háború tartamára megfelelő számú sarkvidéki megfigyelőállomás fenntartásáról gondoskodtak. A tengerészeti meteorológusok olyan terjedelmű tapasztalati anyagot szereztek az északatlanti időjárás alakulásáról és annak törvényszerűségeiről, amellyel eddig soha nem rendelkezünk. Minthogy az egész világnak legmozgalmasabb és legérdekesebb időjárású területéről van szó, azért nagy érdeklődéssel tekinthetünk a lesűrhető eredmények közzététele elé.

A háború után az arktikus megfigyelések fejlődésének új korszaka elé tekintünk. A légi közlekedés roppant fejlődése folytán az időjárási szolgálat jelentősége még inkább megnövekedett. A világrepülés ma azt követeli meg, hogy egész kontinensek időjárásának alakulásáról alkosunk magunknak képet. A repülési sebesség megnövekedése korántsem tette feleslegessé a részletes időjelzések kidolgozását, sőt ellenkezőleg, a repülési útvonalak megnyújtása állat az a követelményt támasztotta, hogy az előrejelzéseknek nagyobb területeket kell felölelniök, mint eddig. Ennek a feladatnak megoldásában a sarkvidéki adatokat (mint az időjárás alakulásának egyik fontos kulcsát) nem lehet nélkülözni.

Különösen nagy erőfeszítést tesznek ezen a téren az Egyesült Államok. Még 1945, őszén az Északamerikai kongresszus külön törvényt alkotott, amely az amerikai Meteorológiai Intézetet (Weather Bureau) igen nagyarányú sarkvidéki szervezésekkel bízta meg.

A törvény értelmében a Weather Bureau külön osztályt létesít a sarkvidéki megfigyelések nagyarányú kiterjesztésére. Az amerikai sajtó az arktikus kutatóosztályt röviden „arctops” néven emlegeti. A kutatóosztály vezetésére Ch. J. Hubbard, a sarkvidéki repülésügy kitünő ismerője kapott megbízást. Az „arctops” által szervezendő észlelőállomások nagyrésze olyan helyeken lesz, amelyeket az év nagyrésztében sem szárazföldön, sem vízi úton nem lehet megközelíteni. A megfigyelőket műszerekkel, üzemanyaggal, élelemmel csakis légi szállítmányok útján tudják majd ellátni. Ilyen megfigyelőállomás kerül majd a Földnek a legészakibb fekvésű szárazföldi pontjára is (Peary Land). Az egész megfigyelőhálózatnak fenntartását két meteorológiai repülőter fogja biztosítani, mindkettő ugyancsak mélyen a sarkvidék belsejében fog feküdni: az egyik a grönlandi Thuleban, a másik a Melville-szigeten. Mindegyik repülőterre ötven-ötven főnyi meteorológiai szakszemélyzetet rendelnek ki.

Ez a törvény a meteorológia történetében eddig páratlanul álló megfigyelőhálózat szervezésével bízta meg az északamerikai meteorológiai intézetet. A Weather Bureau a létrehozandó nagy arktikus megfigyelőhálózat nyújtotta kutatási lehetőségeket más érdekelt természetudományok számára is rendelkezésre kívánja bocsátani, többek közt földmágnességi, oceanográfiai, biológiai megfigyelések gyűjtésére is alkalmas biztosítanak.

Dr. Aujeszký László.

* V. ö.: Aujeszký L.: „A Tenger”, 33 évf., 1943. 5—7. old.

Magyarország időjárása 1946. július—október hónapjaiban.

Július országszerte jóval melegebb és az ország legnagyobb részén szárazabb volt, mint a sokévi átlag.

A 22–25^o-os havi középhőmérséklet 2–3^o többletet mutat a törzsértékkel szemben. Ez az eltérés nyári évszakban már számottevő. A legerősebb nappali felmelegedés 18. vagy 28-án csak 33–38^o-ot ért el, amely itt nem tekinthető rendkívüli hőségnek, a hónap meleg jellegét inkább a mérsékeltlen meleg időszakok tartóssága adta meg. Erre mutat a hőségnapok (8–18) és a nyári napok (20–31) nagy száma. A legerősebb lehűlés a hónap közepe táján 10–14^o-ig terjedt.

A légnyomás középértéke Budapesten 130 m magasságban 750.5 mm volt (többlet 1.3 mm) a tengerszintre átszámítva 761.7. Az átlagfeletti középérték az anticiklonok túlsúlyára, ezzel kapcsolatban szárazföldi meleg légáramlás uralmára és derült égbolt mellett a napsugárzás érvényesülésére mutat.

A csapadék havi összege az ország legnagyobb részén az átlag alatt maradt, átlagon felüli mennyiség csak a nyugati határmegyékben, továbbá a Tisza felső szakasza mentén és a délkeleti vidéken fordult elő. Az eloszlás az esők zivataros, záporos jellege miatt egyenlőtlen volt. A legtöbb csapadékot 100 mm-en felül (150–200%) a nyugati határszél



kapta, a legkevesebb 25 mm alatt (20–30%) a Duna–Tisza közén és az Északi hegyvidéken hullott le. A csapékos napok száma 5–10 volt, köztük 2–9 zivattaral.

A napsütés havi összege 280–360 óra között váltakozott és az átlaghoz képest országszerte 30–70 óras többletet mutat. Teljesen borult nap legfeljebb 1 fordult elő. A felhőzet 25–50%-os középértékei ugyancsak 10–20%-kal derültebbnek jelzik a hónapot, mint a sokévi törzsérték (Budapest 33%, hiány 13%). Az 50–70%-os légnedvesség is 5–15%-kal alacsonyabb volt, mint az átlag (Budapest 54%, eltérés –9%), 18–30%-os minimumai igen száraz levegőt mutatnak.

A napsugárzás erősségének középértéke Budapesten 12 napi mérésből 1.25 gcal/cm², a havi összeg a vízszintes sík 1 cm²-ére 14.694 gcal/cm².

Augusztus már a hetedik hónap volt egyfolytában, amelyben meglehetősen jelentkező csapadéka viszont az ország területének nagyobb részén meghaladta az átlagot.

A 21–25^o havi középhőmérséklet nyugaton mintegy 1.5–2.5^o-kal az ország keleti felében 2.5–3.5^o-kal felülmúlta a sokévi törzsérték. A hőmérséklet csúcserkéte az ország északi felében 34–37^o-ot, déli megyéiben 36–40^o-ot ért el és 10–11, vagy 18-án állott be.

A hőségnapok száma az északnyugati határon csak 4—8, az ország északi felében 8—16, délen 16—22 volt. (ábra). Ha a térképet a 30 évi átlagokat bemutató ábrával összevetjük, látjuk, hogy az ideai augusztusban kétszerannyi volt a hőségnapok száma, mint a törzsérték, ami a kánikulai időjárás szokatlan tartósságát mutatja. Nyári nap 17—28 fordult elő. A legerősebb lehűlést, 8—12^o-ot 28-án észlelték.

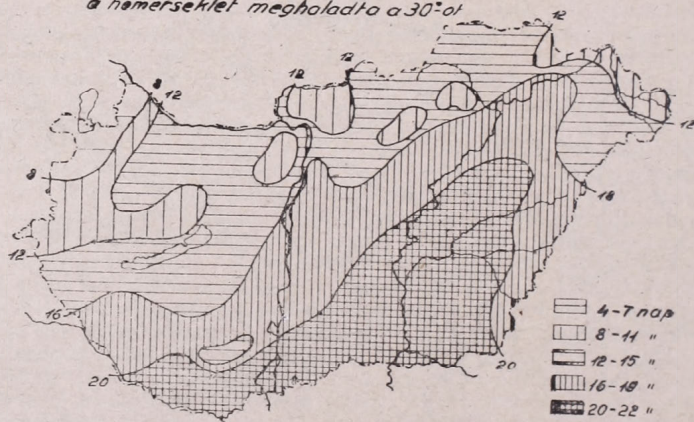
A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban 748.6 mm volt, eltérése az átlagtól —1.4 mm, a tengerszintre átszámított érték 759.8 mm.

A csapadék havi összege az Alföldön általában 25—50, a Dunántúlon 50—150 mm volt. Győr, Fejér, Veszprém és Somogy, valamint Tolna megye nagy részén csapadéktöbblet, egyébként azonban hiány mutatkozott, amely az Alföld túlnyomórészén megközelítette az 50^o/_o-ot. A legtöbb csapadékot 173 mm-t Bakonybélről jelentették, a legkevesebb, 8 mm, Izsákon hullott. A csapadékos napok száma 5—10 volt, közülük 3—8 zivatar kíséretében.

A napsütés havi összege 250—350 óra között volt, a nyugati határon csak 10—20 egyébként 40—60 órával haladta meg a törzsértéket. A napfény nélküli napok száma 0—3 volt. A felhőzet 25—50^o/_o-os közepe ismét 5—15^o/_o hiányt mutatnak (Budapest 36^o/_o, hiány 6^o/_o). A viszonylagos nedvesség középértéke (50—70^o/_o) szintén 10^o/_o-kal kisebb volt, mint az átlag. (Budapest 55^o/_o, eltérés —10^o/_o).

A napugárzás erősségének középértéke Budapesten 17 napi mérésből 1.24 gcal/cm² min-nak adódott, a havi összeg 22.955 gcal/cm² volt.

*A hőségnapok száma
1946 augusztusban
a hőmérséklet meghaladta a 30^o-ot*



Szeptember igen meleg és országszerte aszályosan száraz volt.

A havi középhőmérséklet 16—19.5^o-ot ért el, 2.5—3^o-kal felülmulta a törzsértéket. Nyugaton 30—34^o, keleten 35—38^o volt a legerősebb nappali felmelegedés 5-e és 9-e között. A legerősebb lehűlést 2—9^o-ot 20-a és 30-a között mérték. Nyári nap még 9—22, hőségnap délkeleten még mindig 6 fordult elő.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 752.2 mm, 0.5 mm-rel magasabb volt, mint az átlag, a tengerszintre átszámított érték 763.6 mm.

A csapadék havi összege országszerte mélyen az átlag alatt maradt. Ábránk tanulsága szerint az Alföld legnagyobb részén az átlag 1/10-ed része sem esett le, s a Dunántúl nagyobbik felén sem érte el a havi összeg a törzsérték 1/4 részét, az átlag felét is csak kevés helyen közelítette meg. A legtöbb csapadékot, 33 mm-t Szombathelyről jelentették, ez azonban kivételes volt, mert a havi mennyiség a 10 mm-t is csak a Dunántúl nyugati felében múlta felül. Az ország keleti felében igen sok helyen egyáltalában nem volt mérhető eső, vagy a havi összeg néhány tízedmillimétert tett ki. (Budapest 0.2, Nyiregyháza 0.1 mm, Terény, Mátraháza 0). Harmat bőven volt, de a nagy csapadékhányt ez nem pótolhatta a sínylődő növényzet számára. Augusztus hősege és szeptember meleg szárazsága együttesen kapásnövényeink termését és réteink, legelőink állapotát nagymértékben rontották, ezért a kapásokból rossz termés és takarmányhiány állott be, a csapadékos napok száma nyugaton 5—8, keleten 0—3 volt.

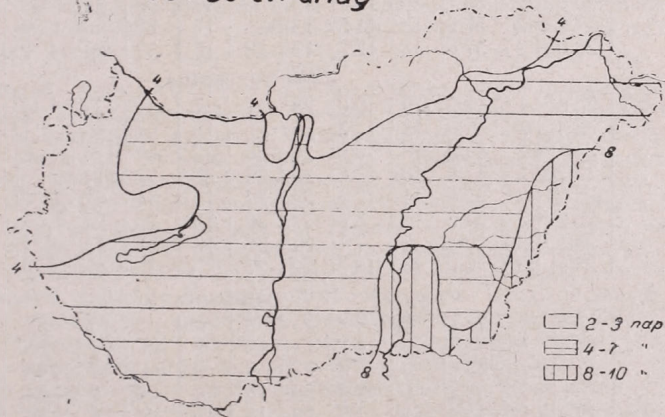
A napsütés havi összege, 225–270 óra, 30–70 órával meghaladta a sokévi átlagot. A bőséges nyári és őszei napfény gyümölcsseink és szőlőnk jó minőségéhez lényegesen hozzájárult. Teljesen borult nap egy sem fordult elő. A felhőzet 25–45⁰/₀-os havi közepei 15–20⁰/₀ hiányt mutatnak (Budapest 32⁰/₀, eltérés –15⁰/₀), a viszonylagos nedvesség 55–75⁰/₀-os közéértéke 5–15⁰/₀-kal az átlag alatt maradt (Budapest 60⁰/₀, hiány 11⁰/₀).

A napsugárzás erősségének közéértéke 14 napi mérésből 1'15 gcal/cm² min. havi összege 9.689 gcal/cm² volt.

Október a nyolchónapos, februártól egyfolytában szeptemberig tartó igen meleg időszak után jóval hidegebb volt, mint az átlag, csapadékmennyisége nyugaton meghaladta, keleten nem érte el az átlagot.

A havi középhőmérséklet csak 6–8⁰ volt, a Dunántúlon 3, az Alföldön és az Északi hegyesvidéken 35–45⁰-kal alacsonyabb volt, mint a sokévi törzserték. A legmagasabb hőmérsékletet, 18–24⁰-ot 2-án mérték, a legalacsonyabb hőmérséklet, –4, –10⁰ 25-én vagy 26-án állott be. Az első két meleg nap után 3-án köszöntött be az első hideghullám, amelyben már 11-ére gyenge talajmenti fagy lépett fel. Ez a szakasz 20-ával záródott, de rövid szünet után sarki hideg légtömegek beáramlásának hatására 24-én újból talajmenti, 25-ére már általános fagy jelentkezett. Az Alföldön –15⁰-ot is megközelítette a talajmenti

*A hőségnapok száma augusztusban
a hőmérséklet meghaladta a 30⁰-at
1901–30 évi átlag*



lehűlés. A második ötnapos hideghullám után megkezdődött, tengeri légtömegek hatására a csapadékos időszak, amelynek felhőzete az éjszakai lehűlést mérsékelte és az enyhe párás levegő beáramlása a hőmérsékletet az évszaknak megfelelő szintre emelte. A fagyos napok száma 3 (Budapest) és 15 (Debrecen) között váltakozott.

A légnyomás havi közéértéke Budapesten 130 m magasságban 752'3 mm volt, eltérése az átlagtól +0'4 mm, a tengerszintre átszámított érték 764'2 mm.

A csapadék mennyisége az Északi-hegyesvidéken kevés (40–60⁰/₀), az Alföldön és a Dunántúlon többnyire átlagkörüli (80–120⁰/₀) volt. A legtöbb csapadékot Somogy és Baranya megyék déli részén mérték. (Csurgó 102 mm), a legkevesebbet az északi határszálon (Jósvafő 19 mm). A csapadékos napok száma 10–14 volt, köztük 1–4 napon hó vagy havaseső hullott, mintegy 1 hónappal megelőzve az első havazás átlagos határnapját.

A 110–150 órás havi napsütésszeg az átlagnak megfelelő volt, 5–10 napon nem volt napsütés. A felhőzet 55–65⁰/₀-os közepei nyugaton 5⁰/₀ hiányt, keleten 5⁰/₀ többletet mutatnak (Budapest 60⁰/₀, többlet 4⁰/₀). A viszonylagos nedvesség 70–80⁰/₀, 5–10⁰/₀-kal az átlag alatt maradt. (Budapest 69⁰/₀, hiány 8⁰/₀).

A napsugárzás erősségének közéértéke Budapesten 10 napi mérésből 1'19 gcal/cm² min volt, a havi összeg 5.464 gcal/cm².

Időjárási adatok — Climatological data

	Hőmérséklet C° Temperature								Csapadék Precipitation					Napsütés Sunshine
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Abs. max.	Nap — Date	Abs. min.	Nap — Date	Nyári nap Days with max $\geq 25^\circ$	Hőség nap* Days with max $\geq 30^\circ$	Összeg — Total mm	A normális %-ában In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Napok száma Number of days	Zivataros nap Days with \geq	Összeg óra Total hours
1946 július.														
Magyaróvár	22.0	+1.9	34.0	28.	12.0	13.	21	10	103	163	+40	9	—	328
Keszthely	23.2	+2.1	36.1	28.	13.2	13.	27	14	47	62	-29	8	7	327
Pécs	24.5	+2.4	36.7	28.	12.6	23.	31	18	22	36	-39	8	4	347
Budapest	23.9	+2.3	36.3	28.	14.6	15.	28	18	25	49	-26	10	9	348
Kalocsa	24.1	+2.2	36.3	28.	14.0	13.	26	17	34	64	-19	10	8	354
Miskolc	23.6	+2.8	36.7	28.	10.1	13.	28	17	16	27	-44	7	2	—
Debrecen	23.5	+2.2	36.9	18.	11.3	13.	25	17	32	56	-25	5	4	—
Békéscsaba	25.0	+2.5	37.6	18.	12.3	13.	28	18	32	64	+2	6	2	354
1946 augusztus.														
Magyaróvár	20.6	+1.5	34.9	19.	10.0	28.	19	7	62	124	+12	10	—	271
Keszthely	22.4	+2.2	36.0	18.	10.3	28.	25	15	67	86	-11	7	5	303
Pécs	24.5	+2.8	39.2	18.	10.6	28.	26	22	67	116	+9	7	4	324
Budapest	23.2	+2.4	37.9	10.	12.6	29.	29	26	52	111	+5	9	5	312
Kalocsa	23.8	+2.8	37.8	11.	12.4	29.	24	18	34	67	-17	6	8	322
Miskolc	23.2	+3.5	37.9	18.	8.8	29.	26	19	25	54	-21	7	5	—
Debrecen	23.3	+2.9	39.2	19.	7.7	29.	28	19	31	53	-27	8	6	—
Békéscsaba	24.9	+3.4	40.0	18.	10.2	29.	27	22	23	47	-26	5	5	313
1946 szeptember.														
Magyaróvár	17.5	+2.3	29.7	6.	4.5	23.	9	0	10	16	-52	6	0	225
Keszthely	18.4	+2.3	31.5	6.	4.2	23.	14	2	15	21	-56	5	0	235
Pécs	19.3	+2.3	33.6	6.	5.3	23.	9	5	84	17	-48	3	0	246
Budapest	18.8	+2.5	32.3	6.	9.3	24.	16	4	0.2	0	-54	1	0	240
Kalocsa	19.4	+2.7	33.5	6.	7.5	29.	16	4	3	6	-50	3	0	263
Miskolc	18.4	+2.8	34.6	6.	5.2	29.	16	4	1	2	-55	2	0	—
Debrecen	18.4	+2.2	36.4	7.	1.7	23.	18	5	3	6	-46	2	1	—
Békéscsaba	19.5	+2.3	38.0	9.	6.2	23.	22	6	4	9	-43	3	1	2.6
1946 október.														
Magyaróvár	7.2	-2.8	21.2	2.	-6.4	26.	0	8*	58	145	+18	14	1	121
Keszthely	8.0	-3.0	22.9	2.	-5.6	26.	0	5	63	100	0	12	1	126
Pécs	7.9	-3.6	24.4	2.	-5.6	26.	0	5	72	116	+10	11	2	134
Budapest	7.9	-3.2	22.6	2.	-4.9	26.	0	3	44	86	-7	11	2	148
Kalocsa	7.7	-3.6	23.1	2.	-6.8	26.	0	4	60	130	+14	12	1	145
Miskolc	6.	-3.8	18.2	1.	-8.9	26.	0	8	32	67	-16	11	1	—
Debrecen	6.0	-4.4	19.4	2.	-8.9	26.	0	15	35	70	-15	11	2	—
Békéscsaba	7.1	-4.4	20.8	2.	-7.0	26.	0	8	41	89	-5	13	1	140

* Az októberi táblázatban fagyos nap, min $\leq 0^\circ$.

Dr. Bacsó Nándor.

IRODALOM

a) Belföldi.

A Magyar Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet Évkönyvei. Hivatalos Kiadvány. LXVIII. kötet. 1938. Évfolyam. *Yearbook of the Hungarian Institute for Meteorology and Terrestrial Magnetism*. Official Publication. Vol. LXVIII. Ann. 1938. Budapest, 1946. Athenaeum. 1 köt. XVI + 176 old.

A Meteorológiai Intézet Évkönyveinek 68-ik kötete az Intézet fennállásának 76-ik évében jelent meg és tartalmazza az 1938-ban végzett meteorológiai megfigyeléseket. A tartalmas előszó megfelelő rövidséggel felöleli az Intézet történetét is, mégpedig 1943. okt. 2-ától kezdve 1946. jan. 31-éig, tehát az utolsó Évkönyv megjelenése óta eltelt időről. A megfigyelési anyag a nemzetközi határozatoknak megfelelően az eddigi terjedelemben jelent meg és tartalmazza 115 éghajlatkutató, valamint 592 csapadékmérő állomás megfigyeléseit. Ezek szerint 1938-ban hazánkban 707 állomás működött. Ezeken kívül Taming (Kína, Hopeh tartomány) meteorológiai megfigyeléseit is megjelenttette az Intézet, mert az ott működő magyar jezsuita misszionáriusok megfigyeléseiket rendszeresen beküldötték. A felsőbb légkör megfigyelési anyagát ez az Évkönyv azonban részben tartalmazza, mert azok ebben az évben már külön aerológiai havi jelentésekben jelentek meg és így az Évkönyv csak az utolsó 10 évnék szélmegfigyeléseiről középértékekben közöl néhány értékes táblázatot.

A csapadék megfigyeléseket tartalmazó III. részben egyúttal minden egyes hónap csapadéktérképe, az évi csapadéktérkép is közölletik, továbbá ennek eltérése a sok évi átlagoktól. A gazdag Évkönyv igen nehéz viszonyok között jelent meg és kiváló munkája az Athenaeumot dicséri.

Soó Rezső: *Növényföldrajz.* (32 táblázat, 60 szöveggel és 2 térképmelléklettel. (A Magyar Természettudományi Társulat kiadásában, 207 oldal) Budapest, 1945.

Örömmel üdvözljük a Magyar Természettudományi Társulat kiadványát, amely a Társulat első kiadványa Budapest ostroma óta. A kifogástalan papíron és szép kiállításban megjelent könyv az újra meginduló tudományos élet egyik terméke. Biztató remény arra, hogy a háború féktelen dúlása után ismét visszatérhetünk a békés munkához.

Soó növényföldrajza az első ily irányú összefoglaló munka, amely a magyar irodalomban szerepel és mint ilyen, az eddigi irodalmi megnyilatkozások mellett kétségen kívül haldást jelent. A munka felöleli a növények elterjedésének, életmódjának, társas életének együttes tárgyalását, vagyis egybefogja mindazokat a növényi élet szempontjából oly fontos kérdéseket, amelyek valóban a legszorosabb összefüggésben állnak egymással és amelynek összefoglaló tárgyalására már oly régóta várunk. Igen fontos lépést jelent ez a magyar tudományos rendszerezés területén, mert a leíró részek mellett már ugyanaz a munka merülnek fel az ökológiai és szociológiai kérdések is, amelyeknek együttes vizsgálata vezethet csak el — véleményünk szerint — a növényi élet alaposabb megismerésére. Ezenkívül rövid áttekintést ad a növénytakaró történetéről és mintegy függeléknek tekinthetjük a Kárpátmedence növényi életének ismertetését, amely azonban önmagában véve is egy kisebb tanulmány, ahol a szerző általános elgondolásait kisebb területre vetíti át.

Ha a mű általános ismertetése után a részletek alaposabb tanulmányozásába merülünk, — és itt elsősorban a minket közelebből érintő meteorológiai vonatkozásokra gondolunk — a kép, amit az olvasó nyer, sajnos, már kedvezőtlenebb. A növények elterjedéséről készült vázlatos térképek jók és könnyen áttekinthetők, az első melléklet azonban komoly kilógás alá esik. A jelmagyarázat nélküli térképből az egyes flórabirodalmak és azok részei nem állapíthatók meg.

Az éghajlati tényezők tárgyalásánál pár helyen értelemzavaró hiba, sőt tárgyi tévedés csúszott be. A 39. oldalon a mocsári növények párolgáscsökkenő berendezésének tárgyalásánál téves az a következtetés, hogy a nádasok felett a növények párologtatása nagyobb, mint a száraz felszín fölött. Ellenkezőleg, a párolgás a vízfelszín fölött kisebb, mint a száraz felszín fölött. U. i. a víz fölött a levegő telítettebb és így a növény számára kisebb párolgási lehetőséget ad.

A „hő” című fejezetben utalás történik a „napfény és árnyék” közötti hőmérsékleti különbségekre. Ez a kitétel a szakember előtt ismeretlen, mert a meteorológus a „levegő” hőmérsékletét méri, ami napfényben és árnyékban ugyanazon hőmérsékletet mutatja, ha eltekintünk attól az egészen csekély eltéréstől, ami a napfényes és árnyékos helyek között a levegő hőmérsékletében pillanatnyilag a helyi felmelegedések és lehűlések következtében előállhat. Ez a hőmérsékleti különbség azonban a levegő áramlása következtében azonnali teljes kiegyenlítődésre törekszik és így napfény és árnyék között figyelembe vehető, állandó hőmérsékleti különbség a levegőben nem állhat fenn. Éppen ezek a meleg és hideg levegő

közötti fajsúly különbségek hozzák aztán létre a levegő hőmérsékletének függőleges eloszlását. Tehát egészen eltérő lehet a levegő hőmérséklete a talajszint közelében, vagy 2 m magasságban, vagy 100 m magas szinten.

A közölt adatokból esetleg feltételezhető (itt kirívó sajtóhibának kell tekintenünk a 32°2', 37°8' stb kifejezéseket, mert a hőfokok mellett a meteorológia „hőpercek” nem ismer), hogy közönséges hőmérőket helyeztek ki árnyékos és napsütötte helyekre és így nyerték a hőmérsékletet árnyékban és napfényben. A napfényre kitett hőmérő azonban nem a környező levegő, hanem „saját” hőmérsékletét mutatja.

Szó lehetne arról, hogy a szerző a „napfényhő” kifejezésen esetleg az u. n. inszolációs vagy besugárzási hőt érti, az adatok azonban nem erre mutatnak. A leköszölt De Candolle-féle éghajlati felosztásnál (amelyet Köppen csak „jó kiindulási pontnak” említ meg) zavarosan hat a minimum, havi közép és izoterma fogalmainak összekeverése és nem helyes használata.

Általában sajnálattal kell megállapítanunk, hogy a meteorológiai fogalmak a szerző találásában ott-ott zavarosak és félreértésekre vezethetnek. Meg kell még említenem, hogy a Piche-féle párolgásmérőnek adatai majdnem valószínűtlenül magasak. A műszer egyébként is nehezebben kezelhető és csakis összehasonlítható mérésekre alkalmas. A Wild-féle műszer adataihoz képest a jól kezelt Piche-féle műszerek háromszor több párolgást mutatnak ki.

Tudjuk, hogy valamely munka ismertetésének a célja elsősorban a benne foglalt újabb eredmények feltárása, de ugyanakkor nem szabad elsiklanunk az esetleg előforduló hibák fölött sem. Ez annál inkább fontos a jelen műnél, mert a szerző — a tárgy természeténél fogva — kénytelen az általa kevésbé járt meteorológiai területre lépni. Ebben az esetben pedig már elkerülhetetlen, hogy a szerző művét — annak kiadása előtt — az illetékes szakembernek átnézés végett bemutassa. Csakis így képzelhetjük el a szoros együttműködést és hathatós összedolgozást az egymásra támaszkodó tudományok között. Ez az út az, amelyet a gyors fejlődés útjának tekintünk.

Reméljük, hogy a szerző tovább megjelent munkáiban az itt előforduló tévedéseket kiküszöböli és továbbra is igen értékes könyvekkel járul a magyar tudományos irodalom felépítéséhez.

Dr. Fátly Ferenc.

Budapest 1873-tól napjainkig. A Székesfővárosi Statisztikai Hivatal Zsebkönyve. Budapest 1945 (246+19 old.).

A Hivatal új igazgatóinak irányítása alatt megjelent Zsebkönyv tulajdonképpen ünnepi kiadvány és abból az alkalomból készült, hogy a Székesfővárosi Statisztikai Hivatal múlt évben töltötte be fennállásának 75-ik évét és 70 éve annak, hogy Pest, Buda és Óbuda, mint Budapest egyesítettek.

A Zsebkönyv első része „Fizikai és topográfiai viszonyok” cím alatt az időjárás megfigyelések főbb eredményeit, továbbá a város kiterjedésének adatait tartalmazza. A meteorológiai megfigyelések 1871-től kezdve 1940-ig öt évi átlagban közöltek, mégpedig a légnyomás, csapadék, hőmérsékletre és a szélre: átlag max. és min., ingadozás, továbbá a csapadékos és havas napok száma. A szélirányok gyakoriságai $\frac{1}{10}$ -os eloszlásban vannak feltüntetve. Itt feltűnő az ugrás 1896–1900 időszakban, amikor a nyugati szél $20\frac{1}{10}$ -os gyakorisága leszáll 9-re, majd a következő 5 évben $1\frac{1}{10}$ -ra, viszont az északnyugati szelek gyakorisága előtérbe lép: az észlelő hely az Intézet áthelyezése következtében a Fő utcán túl védett helyen volt s majd 1911-től fogva kapunk a széleloszlásról helyes képet. A Duna vízállására és árvizeire vonatkozó adatok igen érdekesek és 1873 óta vannak rendszeres feljegyzések.

Szívesen emlékeztünk meg a tetszetős Zsebkönyvről, amely Budapest fejlődését szemlélteti, érdekes statisztikai adatokat és számgörbéket a következő fejezetek szerint csoportosítva: Épületek, Lakásviszonyok, Népesség, Népmozgalom, Közigazgatás, Községi háztartás, Építkezés, Közművek, Közegészségügy, Östermelés, Ipar-Kereskedelem, Közlekedés, Hítel, Közkutatás-Közművelődés, Közélelmzés, Közjátékosság. (A függelékben az 1945. évi népösszeírás eredményei közöltek. A lélekszám 832.000, amíg 1941-ben 1.164.963 volt, tehát 322.163 lélekkel = $28\frac{5}{10}\frac{1}{10}$ -kal fogyott a székesfőváros lakossága.)

A tartalmas Zsebkönyv nagy nyeresége a statisztikai irodalomnak s üdvözljük az Intézet igazgatóján, dr. Bene Lajoson át összes munkatársait.

Dr. Réthly A.

Új Magyar Föld. A Magyar Mezőgazdasági Művelődési Társaság népies képes hetilapja már második évfolyamában jelenik meg. A képekkel gazdagon díszített lap munkatársai elsőrendű szakemberek, de egyúttal az aranykalászos és egyéb tanult földműves gazdától is igen értékes cikkeket közöl. Szorosan alkalmazkodik a gazdasági év lefolyásához s így sok időszerű tanulmányt, valamint hírt olvashatunk belőle. Felhívjuk lapunk olvasóit erre a jól szerkesztett gazdag hetilapra, amelyből mutatóványzámot szívesen küld a kiadóhivatal. A lapnak S. Szabó Ferenc földművelésügyi minisztériumi államtitkár a főszerkesztője, Bán Dezső és Juhos László szerkesztői.

Bognár Cecil: Mi és Mások. Budapest, Egyetemi Nyomda 1944. III. kiadás. 348 old. Ára 14 ft.

Bognár C. könyve tulajdonképpen gyakorlati lélektan; a szerző szavai szerint a mindennapi élet lélektana. Örömmel vehetik tudomásul azonban a meteorológusok is a mű megjelését, mert egyik fejezete számot ad azokról a szoros kapcsolatokról is, amelyek az emberi test és lélek, valamint a légköri jelenségek között fennállanak. A könyv „Az időjárás és éghajlat hatása az emberre” c. fejezetét e számunkban a szerző és kiadó engedélyével közöljük, nem lehet tehát célunk a részletes tartalmi ismertetés. Reá kell mutatnunk azonban arra, hogy Bognár C. rendkívül nagy tudásról tanúskodik, amellet élvezetesen megírt művében a légköri jelenségeknek az emberre való hatásának nagy hatalmát milyen világosan tárja elénk. Szerző is rámutat azonban arra, hogy e kapcsolatot pontos mibenlétét még nem ismertük meg. E hatások ugyanis a légtömegváltásokkal, azaz az időjárási frontokkal kapcsolatban lépnek fel, de az u. n. *életlani tényező* máig még pontosan nem volt elkülöníthető. (Az időjárás kereteinek, tehát az éghajlati tényezőknek hatását a mű szintén részletesen tárgyalja.) Igen helyes a szerző véleménye kozmikus befolyásokkal kapcsolatban is. E kapcsolatok létét ma még sem bizonyítani, sem cáfolni nem lehet, de nem zárkozhattunk el mereven a befolyásolás lehetőségének elfogadásától sem. Ilyen értelemben, szerző véleménye szerint is, a teljes tudománytalan asztrológiából is átmenthetünk valamit a tudomány területére, mégpedig azt a lehetőséget, hogy a kozmikus tényezők (esetleg az időjáráson keresztül, avagy közvetlenül, elektromos környezetünk befolyásolása révén) az ember testére és lelkére is hatnak. A napfoltok és az időjárás közötti kapcsolat mind kétségtelenebbé váló fennállása szükségessé teszi a meteorológia egyik legfiatalabb ágának, az asztrometeorológiának kiművelését is, mert e kapcsolatok pontosabb ismerete révén Bognár C. művének kitűzött célját, a magunk és embertársaink pontosabb megismerését segítjük elő.

Dr. Berkes Zoltán.

Gaál István: Szép magyar tájak. Kiadja a Magyar Természettudományi Társulat. (1 köt. 415 old. 48 táblával, 33 képpel.) Budapest, 1944.

A Természettudományi Társulat Könyvkiadó Vállalatának ünnepi kötetül — ünnepi, mert a 25. ciklus kötete — elsőrendű hazai tárgyú könyvet választott. Szerencsésebben nem is választhatott volna, mint amikor Gaál István a régi Magyarországról írott könyvének kiadását határozta el. A „Szép magyar tájak”-ban a Kárpátok medencéjének szebbnél szebb vidékeit tárgyalja a szépíró írói készségével megáldott és a tudós sokoldalú szakértelmével bíró Gaál. Felvonulnak előttünk szebbnél szebb vidékek. Az első remek fejezet a Kárpátok koszorújáról szól, ez hatalmas, mintegy aranyszálként köti össze azt a pompás csokrot, amelynek gyönyörű virágai a Cserhát, a Börzsöny, a Mátra, a Baranyai-hegyvidék és a Hargita. A csokorban ezüst szálakként van befonva a kék Nagy-Duna, a legmagyarabb folyó a szőke Tisza s mintegy a csokorban elrejtve — ép mint a föld alatt — ott találjuk meg nagyszerű a barlangvilágot: Aggtelek, Szilice, Vecsebükk, Dobsina és a Budai vár pincebarlangjai.

Gaál a medence kiváló ismerője, mind ezeket a tájakat nemcsak a szeretet ihletével tárja elénk, de mint az igazi szerelmes, mert a mások által láttól, de észre nem vett rejtett szépségeit is felismeri és bemutatja. „Az Európai Aranyország” c. fejezetben ismerteti többek között a tordai-hasadék keletkezését is. Itt is, mint sok helyütt, legnagyobb megsemmisítőnk is idézi. Jókai „Egy az Isten” regényében vulkáni okokra vezeti vissza a keletkezést, szépíró ezt megengedheti magának, de még Orbán Balázs is ezt a felfogást vallja. Cholnikynak köszönhetjük a természettudományilag helyes magyarázatot: a víz munkája hozta létre, amelynek kimosó ereje által keletkezett barlang esetleg egy nagyobb földrengés után beszakadt. A víz nagyszabású munkájáról, legyen az a kanyargó Tisza, hol puszító árvice, hol partépítő lassú vize, a föld kérgében mozgó és állandó vajú munkát végző belső ár, a felhőszakadás hirtelen romboló munkája, vagy a pillanatnyi szünetet sem tartó fáradhatatlansággal munkálkodó hegyfaragó mester: a csapadékvíz ezeknek a sima formáknak létrehozója” pl. az Északkeleti-Kárpátokban sok szépet ír a szerző. A nyílt szemmel országot járó kutató előtt mindez a munka, hatás megjelenik és felhívja figyelmét a keletkezés mikéntjére. Amit Gaál a Reinárol ír, azt magam is sokszor — de nem ilyen szépen — elmondtam. Magam is családomban benne, mint az ember családik abban a szép asszonyban, akit már régen égig hallott dicsérni és amikor meglátja azt kérdezi „hát ez az a szép asszony?” Az ausztriai Duna, vagy a magyar Duna visegrádi szakasza és végül a határunkon kívül folyó fenséges Alduna mind vetekszik a Rajnával, ép úgy mint a magyar borok is jóval felette állanak a rajnai boroknak.

Gaál István is egyike azoknak, kik látó szemmel járták az egykori Magyarországot és ezért tudta könyvét ilyen szépen és meleg szeretettel megírni. Az ízléses könyvet a Sylveszter nyomda r. t. nyomta. Szerzőnket örömmel üdvözljük munkája megjelenése alkalmából és várjuk művének második kötetét, mert ezekkel a remek fejezetekkel a szép magyar tájak — határunkon belül még nincsenek kimerítve. A Természettudományi Társulat pedig földrajzi tárgyú szép könyveinek sorát egy újabb értékálló könyvvel gyarapította.

Dr. Réhly A.

Magyar Csillagászati Egyesület. 1946 november 11-én tartott közgyűlésében megalakult a Magyar Csillagászati Egyesület. Célját röviden így fejezhetjük ki: csillagászat mindenki számára. Részletesebben tehát; egyesíteni a csillagászat és kapcsolt tudományok iránt érdeklődőket és velük a csillagászat újabb eredményeit közérthető formában ismertetni. Ezt a célt előadások és bemutatások segítségével, valamint az egy bizonyos tárgykör iránt érdeklődők munkájának tömörítésével óhajta elérni. Tervei között szerepel az „*Uránia*” bemutató-csillagda létesítése is. Az Egyesületnek meteorológiai szakosztálya is alakult. Az Egyesület hivatalos közlönye a „*Csillagok Világa*”, mint csillagászati Évkönyv 1947-re már megjelent (dr. Kulin György és dr. Kolbenheyer Tibor szerkesztésében) és ebben csillagászati adatokat (Nap-, Holdkelte, holdfázisok, csillagászati táblázatok, stb.) találhatunk. Közi ezenkívül az Egyesület és egyes szakosztályainak munkatervét is. A meteorológiai szakosztály elnöke dr. Berkes Zoltán. Az Évkönyv ára 4. — Ft. Megrendelhető a Budapest-Szabadsághegyi Csillagvizsgáló Intézetben. *

b) Külföldi.

Prof. V. H. Obolensky: *Kurs Meteorologii* (A meteorológia tankönyve), főiskolák részére. Moszkva, 1944. 684 old., 307 képpel.

Ez a nagy részletességgel megírt egyetemi tankönyv az 1942 őszén elhunyt Obolenszky professzornak — aki több más tankönyvvel is gazdagította az orosznyelvű szakirodalmat — legutolsó és legnagyobb arányú munkája. A könyv néhány fejezetét C. P. Chromow, a nagy szinoptikus, valamint B. P. Alicov éghajlatkutató írták.

A munka gazdag tartalmát a következőkben ismertetjük. A *bevezetés* (13—23. old.) megadja a Meteorológia tárgyát, az időjárási elemeket, a legfontosabb vektorfogalmakat, a meteorológiai kutatás szervezetét, valamint külön pontban az aerológiai kutatás eszközeit. Az *I. fejezet* (24—46. old.) igen korszerű csoportosításban foglalkozik a levegő összetételének közlése után azonnal a levegőajtakkal, a függőleges hőelosztással és a vele összefüggő turbulenciajelenségekkel (mint a légkör alapjelenségeivel), a levegő lebegő anyagaival, valamint a magas légrétegek összetételével. A *II. fejezet* (47—71. old.) a légnyomásról szól, felöleli a légnyomás dinamikus elmélete mellett a nyomás klimatológiai tárgyalását is. A *III. fejezet* a légköri sugárzásokat és a sugárzásmérés eszközeit ismerteti (73—126. old.) kiterjeszkedve a sugárzási klimatológiára és a légkör sugárzási egyensúlyának elméletére is. A *IV. fejezet* (127—150. old.) hasonló elvek alapján tárgyalja a hőviszonyokat, az *V. fejezet* (151—176. old.) a légköri termodinamika alapelveit a teligrammoknak és más energetikai ábrázolásoknak az ismertetésével, a *VII. fejezet* (177—211. old.) különös részletességgel az alsóbb légszintek hőviszonyait és a velük kapcsolatos mikroklimatikus kérdéseket, a *VIII. fejezet* (212—225. old.) a magas légszintek hőállapotát, a *IX. fejezet* a légnedvességet és a higrometriát (megemlítendő a Holzmann-féle pszichrométer jólsikerült képe a 229. oldalon); a *IX. fejezet* (226—301. old.) a felhőket és a csapadékjelenségeket; a *X. fejezet* (302—395. old.) a szél észlelését, valamint a szélelméletet (gradiensszél, eltérítés stb. kérdései) és a szél éghajlatrajzál. A *XI. fejezet* Chromow professzor fentebb említett szövegeinek közlésével az időjárás fogalmát, mint a meteorológiai jelenségek összességét mutatja be részletes szinoptikai térképek közlésével. A *XII. fejezet* (454—493 old.) teljes egészében B. P. Alicov írta az éghajlat alapfogalmainak bemutatására. A *XIII. és XIV. fejezet* (494—575. old.) a légköri fénytán igen részletes tárgyalását nyújtja, a *XV. fejezet* (576—596. old.) a légköri hangtán, a *XVI. fejezet* (597—637 old.) a légköri elektrosztatikát, a *XVII. fejezet* (638—674. old.) az újabban oly széles mederben kialakult villámán ismerteti; ugyanebben a fejezetben kapnak helyet az északi fény-jelenségek is. A munka a szokásos barométerátszámítási, Celsius-Fahrenheit és pszichrometrikus táblázatokkal és a fontosabb forrásmunkák jegyzékével zárul. Dr. A. L.

Monatsübersicht der Witterung in Österreich. Az újjászületett osztrák meteorológiai szolgálat már másodszor ad élettel magáról, amikor a havi jelentéseit kiadja. Az első volt a nemzetközi táviratok szórása. A most megjelent négyoldalas jelentéséből kitűnik, hogy több mint 60 klimatológiai állomás működik, közöttük 22-nek magassága az 1000 m-t meghaladja. Örvendetes, hogy a hálózatok távolról sem pusztulhatnak el olyan megsemmisítő mértékben, mint a miénk, csak napfénytartam mérőjük már több mint 30 van üzemben. A táblázatos anyag közlésén kívül a légnyomás és a hőmérséklet Európa feletti eloszlását adja 3 jellegzetes napról vagy időszakról, a hőmérséklet rendellenességi térképét Ausztriáról, továbbá a felhőzet eloszlását, valamint a csapadék eloszlását az átlag %-ában kifejezve. Két grafikon feltűnteti a légnyomás változásait napról-napra Bécs és Sonnblick (3109 m) felett, az uralkodó szelet és a napsütéses órák számát, valamint a napi csapadékokat. Továbbá a hőmérséklet napi közepeit 6 állomásról.

A litografikusan sokszorosított gazdag havijelentést együttál közli az időjárás leírását is, valamint a régmúlt időkkel való egybevetéssel igen értékes éghajlati leírást is ad. Felette örülünk, hogy végre a szomszéd országból is kapunk időjárási és éghajlati adatokat, amelyekre nekünk is nagy szükségünk van.

BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA

P. Fényi Gyula S. J.

(1845—1927)

meteorológiai irodalmi működésének jegyzéke.

Egybeállította: Dr. P. Angehrn Tivadar S. J. igazgató (Kalocsa.).

I. Önálló kiadványok.

Meteorologische Beobachtungen angestellt am Haynald Observatorium in den Jahren 1886—1888. Mit Beschreibung des Anemometers und des Sonnenscheinautographen. Mit 2 lithographischen Tafeln. Kalocsa 1891. Publikationen V. (140. old.)

A kalocsai Haynald Observatóriumon eszközölt Meteorológiai észleletek 1886—1888. 2 könyvmatos táblával. Kalocsa, 1891. Az előbbi magyar fordítása. Publikationen V. (140. old.) + 5 táblázat.

Meteorologische Beobachtungen. angestellt zu Boroma in Süd-Afrika von P. Ladislaus Menyhárh S. J. im Jahre 1891 und 1892. Kalocsa 1896. Publikationen VII. (75. old.)

Meteorologische Beobachtungen, angestellt von P. Ladislaus Menyhárh S. J. zu Boroma und Zumbo in Süd-Afrika in den Jahren 1893—1897. Kalocsa 1905. Publikationen IX. (94. old.)

Gewitter-Registrator. Construiert von P. Joh. Schreiber S. J. (21. old. 1 táblával). Kalocsa, 1901.

A Haynald Observatórium alapítása, leírása, tevékenysége. (Különlenyomat a „Katholikus Szemle”-ből.) Budapest, 1898. (106. oldal.)

Cikkek.

Magyar Tudományos Akadémia: (Mathematikai és Természettudományi Értesítő.)

Anemometer észlelések a Haynald Observatoriumon Kalocsán VI. 1888. VII. kötet (308—312. old.)

Menyhárh László meteorológiai megfigyelései Boromában. XIII. kötet. (458—472. old.) 1895.

A légnymás napi és évi menete Kalocsán. XXIX. kötet. (318—342. old.) 1911.

A légnymás 10 évi észleléseinek eredményei Kalocsán 1906—1915 XXXIX. kötet. (133—142. old.) 1922.

Meteorologische Zeitschrift. (Wien—Braunschweig.)

1886. B. 21. Lichtsäulen bei der Sonne (S. 508.)

1889. B. 24. Beobachtung des Sonnenscheines auf der ungarischen Ebene, (S. 231—234.) Windhose in Gajdobra bei Neusatz (S. 318.)

1890. B. 25. Anemometrische Beobachtungen in Kalocsa. (S. 85—94.)

1892. B. 27. Sonnenringe und Nebensonnen. (S. 193.)

1893. B. 28. Zum Orkan auf Mauritius am 29. April. (S. 35—39.)

1895. B. 30. Resultate der 20 jährigen meteorologischen Beobachtungen in Kalocsa. (S. 26—27.)

1896. B. 31. Notiz über den Staubfall am 25. Februar (S. 105.). Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Boroma 1891—92. Haloerscheinungen in Kalocsa 19. November. (S. 468.)

1897. B. 32. Die tägliche Periode des Luftdruckes in Kalocsa. (S. 271—273.)

1898. B. 33. Über die Verwandelbarkeit des Hypsometers als Standbarometer. (S. 55—58.) Sonnenschein und Bewölkung in Kalocsa. (S. 353—357.)

1901. B. 36. Über einen Gewitterregistrator. (S. 321—323.) Ein Resultat der Gewitterregistrierung in Kalocsa. (S. 534—536.) Zur Theorie des Gewitterregistrator. (S. 536—537.)

1902. B. 37. Über einen Gewittersignal Apparat. (S. 240—241.) Über Luftspiegelungen in Kalocsa, in Ungarn. (S. 507—509.) Über den Gewitterregistrator in einer neuen sehr einfachen Form. (S. 371—372.) Einige Ergebnisse des Pluviographen in Kalocsa (S. 389—390.)

1903. B. 38. Über die Beobachtung der Blitze mittelst Kohärer. (S. 40—41.) Über Construction und Function eines einfachen Gewitterregistrator. (S. 462—465.)

1904. B. 39. Meteorologische Beobachtungen in Zumbo am Zambesi 1904. (S. 524—526.)

1905. B. 40. Meteorologische Beobachtungen in Boroma am Sambesi. (S. 170—172.)

Zur Austrocknung Afrikas (S. 332.) Über Temperaturerniederingen in Folge erhöhter Insolation. (S. 311—313.)

1906. B. 41. Über Winddrehungen in Kalocsa. (S. 351—357.)

1907. B. 42. Zur Erklärung der grossen Inversion. (S. 355—360.)

1909. B. 44. Eine Bemerkung über Sonnenscheinautographen. (S. 212—213.)

1911. B. 46. Über den täglichen Gang des Luftdruckes in Kalocsa. 1911. (S. 451—464)

1921. B. 56. Registrierung des Luftdruckes in Kalocsa in den 10 Jahren 1906—1915. (S. 239—241.) Über den Ursprung der täglichen doppelten Schwankung des Luftdruckes. (S. 304—306.)

1926. B. 61. Beobachtungen des Sonnenscheins in den Jahren 1898—1913 in Kalocsa. (15—18.)

Az Időjárás.

1898. II. A felhőzet megfigyelése. (263—271.) A napsütés napi menete Kalocsán (298—302.) Zivatar tudósítás Kalocsáról. (350.) Zivatar tudósítás Kalocsáról. (374.)

1899. III. Zivatarkalocsán júl. 1-én. (237.) Zivatar vagy földrengés? (126.)

1900. IV. Az 1889. évi időjelzések sikereiről (42—46.)

1901. V. Zivatarjelző készülék. (230—232.) A zivatarkal napi periodusa a kalocsai zivatarjelző alapján. (256—260.) A zivatarjelző elméletéhez. (351—352.)

1902. VI. Zivatarjelző készülék. (230—232.) A csapadék napi periodusa Kalocsán 1899—1900—1901 években. (160—163.) Új zivatarjelző. (217—219.) Levél a szerkesztőhöz. (313—315.) Zivatarkal július havában és a kalocsai zivatarjelző. (378—380.) Délibáb Kalocsán. (115.)

1903. VII. Az egyszerű zivatarjelző szerkesztéséről és működéséről. (341—346.)

1905. IX. Nagy napfolt (1905. február). (78—80.) A zivatarfelhők magassága. (1906.)

1906. X. A szél fordulása Kalocsán. (267—276.) A hőmérséklet inversiói meteorológiai és csillagászati jelentőségéről. (193—107.) Jégesőmérő Kalocsán. (252—253.)

1907. XI. Egy magyar órának járása. 1907. 7—10)

1910. XIV. Meteor. (240.)

1911. XV. A kalocsai barográf járása 1911. évi nov. 19-én. (46.)

1913. XVII. Igen heves zivatar szept. 18-án. (282.)

1914. XVIII. Villámcsapás. 1914. (47.)

1925. XXIX. Napsütési megfigyelések Kalocsán 1898—1913. (105—109.)

Katholikus Szemle. Budapest.

„Das Wetter von Abercromby.“ (Bírálat.) 1896. X. kötet. 346—351.

A Haynald Observatorium berendezése. 1898. XII. kötet. 62—88.

A Haynald Observatorium működése 1898. XII. kötet. 814—832.

Rivista di Fisica, Matematica e Science naturali. (Pavia).

Sopra un registratore dei temporali. 1901. (P. 15).

Risultati della registrazione dei temporali in Kalocsa 1901. (P. 396).

Supplemento al registratore dei temporali. 1901. (P. 534).

Apparato indicatore dei temporali. 1902. (P. 380).

Sopra una nuova semplicissima forma del registratore dei temporali. 1902. (P. 709).

Sopra la constructione ed il funzione di un semplice registratore de temporali. 1903.

Natur und Offenbarung. (Münster in W.)

Apparate zur Beobachtung der Gewitter. Bd. 49. 1903.

Über Konstruktion und Funktion eines einfachen Gewitterregistrators. Bd. 49. 1903.

Akademie der Wissenschaften in Wien.

Ergebnisse der Beobachtungen der Temperatur und des Luftdruckes in Boroma in Süd-Afrika. Bd. CXXI. Abth. II/a. 1912. (S. 206.)

Ez a könyvészet P. Fényi-nek csak meteorológiai működését öleli fel. Csillagászati művei még nagyszabásúak és ezért a terjedelmes jegyzéket nem áll módunkban közölni, hanem elhelyeztük a Meteorológiai Intézet irattárában. Dolgozatai a következő helyeken jelentek meg: 1. Haynald Observatorium kiadványai (Kalocsa), 2. *Memorie degli spetropicisti Italiani* (Catania), 3. *Astronomische Nachrichten* (Kiel), 4. *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences à Paris*, 5. *Mathematikai és Természettudományi Értesítő*. M. T. A. (Budapest), 6. *Astronomy and Astrophysics* (Chicago), 7. *Astrophysical Journal* (Chicago), 8. *Physikalische Zeitschrift*.

Életrajzát megírta: Anghern Tivadar S. J.: Fényi Gyula S. J. 1845—1927. Az időjárás. XXXII. 1928. (33—39. old.)

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Felhívás az észlelőkhöz.

A Magyar Földművelésügyi Miniszter rendeletének megfelelően felkérem az Intézet t. munkatársait, hogy ahol *fagyöngy* (*Viscum album*) található, ott azt gyűjtsék össze és bérmentetlenül a következő címre küldjék el: Magyar Biológiai Kutató Intézet Tihany. A fagyöngyre a *colhicinnel* végzendő kísérleteknél van szükség. Mint ismeretes, a *colhicinnel*, amelyet a fagyöngyből kivonatolnak, igen jelentős szerepe van a selyemhernyótenyésztésben.

Kérjük észleelőinket, hogy akiknek ez módjukban áll, a teljes növényt a bogókkal együtt gyűjtsék össze és néhány sor kíséretében, feltüntetve a lelőhelyet és azt hogy a növény az illető helyen milyen fa élősdije volt, a megadott címre bérmentetlenül küldjék el.

Távíratozó észlelőink figyelmébe!

Az időjárás távíratok a gyors adatközlés céljaira szolgálnak. A táviratkulcs oly módon van összeállítva, hogy a távíratok kevés szóval, illetve számjeggyel lehetőleg sok részletről nyújthassanak általános tájékoztatást. A havi jelentések adatai ellenben már nem a pillanatnyi sürgős igények kielégítésére valók, hanem feldolgozás után gondos irattári megőrzésben a jövőben bármikor, sokszor esetleg évtizedek múlva is aprólékos vizsgálat alapjául szolgálnak. Hasonlaltat azt mondhatjuk: a távirat az újság, a havi jelentés a könyv. Míg a távirat csak frissiben érdekel bennünket, a havi jelentés maradandóbb értékű.

Ezekből érthető, hogy más elvek érvényesülnek a távíratok megszerkesztésében és ismét mások a havi jelentések összeállításában. Felhívjuk távíratokat is küldő észlelőink figyelmét erre a különbségre és kérjük, hogy a havi jelentések kiállításakor se téveszszék ezt szem elől és ne alkalmazzák az ívekben a távíratokban használt közlési módot. Példaképpen felemlítünk a kétféle közlés kerülendő összetévesztéséből a gyakorlatban előfordult néhány esetet.

1. A havi jelentés hőmérsékleti rovataiban a feljegyzésnek mindig tizedfok pontossággal kell történnie! Pl.

az ívben helyesen: 15'3, a távirat megfelelő helyén: 15.

A „nulla” tizedfokot akkor is feltüntetjük a havi jelentésben, ha a hőmérő higanyszála észleléskor épen egész foknál állt. Pl.

az ívben helyesen: 16'0, a távirat megfelelő helyén: 16.

A havi jelentésben a hőmérséklet számértéke elé nem kell a nulla helyérték, csak a táviratban. Pl.

az ívben helyesen: 3'0, a távirat megfelelő helyén: 03.

Az olvadáspont alatti hőmérséklet esetén a havi jelentésben mindig ki kell tenni a — (minusz) előjelet. Helytelen az, ha a számértékhez 50-et adunk hozzá s így írjuk az ívben. Ez a jelölés a táviratba való. Pl.

az ívben helyesen: —2'6, a távirat megfelelő helyén: 53.

Az olvadáspont feletti hőmérséklet jelölésére a + (plusz) jelet felesleges feltüntetni, mert az előjel nélkül feljegyzett számérték általános megállapodás szerint olvadáspont feletti (pozitív) hőmérsékletet jelent.

Igen ritkán és csak abban az esetben, ha valami okból külön ki akarjuk emelni, kitéheltük ugyan a + jelet is, de nem szükséges. Pl. az észlelő könyvcskében és a havi jelentésben elegendő

így jelezni:		nem szükséges, de lehet így is:	
száraz hőmérő	0'2	száraz hőmérő	+0'2
nedves hőmérő	—0'3	nedves hőmérő	—0'3
minimum hőmérő	—0'5	minimum hőmérő	—0'5
radiációs m. hőmérő	0'1	radiációs m. hőmérő	+0'1*

Ebben az esetben külön ki akarjuk emelni egyrészt azt, hogy a száraz hőmérő pozitív hőmérsékletet mutatott a negatív nedves hőmérő mellett, másrészt azt, hogy a minimum hőmérő negatív adatával szemben a radiációs pozitív volt s amint a * jel is mutatja, a műszert az éjjel hőborította s így nem érezte meg a hótakaró felett beállott éjjeli hő-kisugárzás értékét.

Nem támadhat soha semmiféle félreértés sem a táviratszerkesztéskor (esetleg az észlelés anyagából más valaki pl. helyettes csinálja meg a táviratot!) sem a havi jelentés kitöltésekor (erre esetleg csak hetekkel az észlelés után kerül sor, amikor az emlékezet már nem segít, csak a pontos feljegyzés!) — ha az észlelőkönyvecskebe minden egyes hőmérőolvasást tizedfoknyi pontossággal jegyzünk fel, tekintet nélkül arra, hogy az észlelt adat távirat, vagy havi jelentés céljára használódik fel. Ezt ajánljuk nyomatékosan észlelőinknek, mert az egyöntetű, tizedfokra pontos feljegyzésből egyaránt könnyű helyes havi jelentést, vagy kilógastalan táviratot összeállítani.

2. Néhány észlelőnk a felhőzet mennyiségét a havi jelentésbe is a táviratkulcs fokozatai szerint jegyezte be. Ez természetesen helytelen. Az égbolt borultságának mértékét az egyenletes tízes skála szerint állapítjuk meg észleléskor. („Útmutatás meteorológiai megfigyelésekre” c. kiadványunk 36—40 old.) A táviratkulcs még bizonyos finomítást kíván. Táviratokat küldő észlelőinknek ajánljuk, hogy észlelőkönyvecskéjüket az egyenletes 10-es skála szerint vezessék. Itt azonban a táviratok igényeire való tekintettel még két jelet alkalmazhatnak: Az egytizednél kisebb borultság feltüntetésére <1 jelölést (pár foszlány felhő, táviratkulcsban 1), — a 9/10-nél nagyobb borultság feltüntetésére pedig a >9 jelölést (van pár kék folt, vagy látható csillag, táviratkulcsban 7.) Ezt a két jelet azonban kizárólag csak az észlelőkönyvben használjuk, a havi jelentésben ezeket a jeleket ne írjuk be, hanem 0-t, illetve 10-et.

Tehát észlelőkönyvben: 0 táviratban = 0 havi jelentésben = 0

"	<1	"	1	"	1
"	1	"	2	"	1
"	2, 3	"	3	"	2 ill. 3
"	4, 5, 6	"	4	"	4 ill. 5 ill. 6
"	7, 8	"	5	"	7 ill. 8
"	9	"	6	"	9
"	>9	"	7	"	9
"	10	"	8	"	10
"	10≡	"	9	"	10≡.

3. A havi jelentésben a 0 erősségű szélhez ne írunk irányt. Tehát pl. nem ezt írjuk: Wo, hanem a szélcsend jelét: —0. (Abban az esetben, ha a táviratozó észlelő külön írásos vagy szóbeli utasítást kapott a „nulla erősségű szél” táviratozására, az észlelőkönyvben szerepelhet az alig-alig észlelhető szellőcske jelölésére pl. Wo (táviratban 240), azonban a havi jelentés kitöltésekor ilyenkor is a —0 jelét írjuk be.

4. A csapadék észlelését és a jegyzőkönyvbe való feljegyzését is tizedmilliméteres pontossággal hajtsuk végre és ebből a feljegyzésből szerkesszük meg „Az időjárási táviratok kézikönyve” c. kiadványunk útmutatásai alapján a számkulcsos táviratot. A havi jelentésbe azonban ne a számkulcsot írjuk, hanem a jegyzőkönyv adatait tizedmilliméterekben, ha volt csapadék (és egy nappal előbbi rovatba, mint amikor a mérés történt!), hagyjuk a rovatot üresen, ha nem volt csapadék (nem kell 0'0-t írunk ide!) az ny rövidítést írjuk, ha a csapadék nem érte el a 0'1 mm-t sem és ne írunk ilyenkor 97-et, (ez a jelölés a táviratba való!)

5. A táviratkulcs számait használjuk a látástávolság és a talajállapot feljegyzésére az észlelőkönyvben és a havi jelentésben egyaránt. Ezek az adatok az ív külső oldalára kerülnek. A látástávolságnak van külön rovata, a talajállapot számait valamelyik felírás nélküli rovatba írjuk.

6. Abban az esetben, ha valamelyik műszerünk elromlott, vagy hiányzik, vagy pedig az észlelés elmaradt, a havi jelentés megfelelő rovatába ne írunk x-eket (mint a táviratban), sem pedig — vonást, hanem hagyjuk egyszerűen üresen. Az üresen maradó rovatokban egyes adatok pótlását az íróműszerek, vagy a szomszédos állomások adatai alapján a Meteorológiai Intézet végzi el.

Takács Lajos.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

Időjelző észlelői tanfolyam. Az október hónapban megkezdődött belföldi polgári légiforgalom időjárási biztonsági szolgálata. Ennek ellátására a Közlekedési Minisztérium 22 főnyi személyzetet alkalmazott és a szolgálat megszervezésével megbízott Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet rendelkezésére bocsátotta. A személyzet egységes kiképzésének megvalósítására a Közlekedésügyi Minisztérium Légiközlekedési Főosztályának felkérésére a Magyar Meteorológiai Társaság 1946 december 2-től december 20-ig tartó időjelző észlelői tanfolyamot rendezett a Meteorológiai Intézetben. Ez a második — polgári — tanfolyam anyagát tekintve hasonló volt az 1946 év márciusában (l. 44. old.) a Me-

teorológiai Intézethez felvett hivatásos észlelők számára rendezett tanfolyamhoz, azzal a különbséggel, hogy a tantárgyak közé itt a „Repülőtéri szolgálat” is felvétel, tekintettel a résztvevő alkalmazottak különleges beosztására. Előadókként Tóth Géza, dr. Berkes Zoltán, Takács Lajos, dr. Béll Béla, dr. Zách Alfréd, dr. Ozorai Zoltán és Bucsy József a Meteorológiai Intézet tisztviselői szerepeltek. A tanfolyamot Tóth Géza főmeteorológus rendezte meg.

A tanfolyamon 21 közlekedésügyi alkalmazotton kívül a Meteorológiai Intézetnek 2 tisztviselője is résztvett. Vizsgára bocsáttattak: Kozma Béla, dr. Medveczky Gáborné, Németh Tiadar okl. középiskolai tanárok, dr. Faragó Istvánné, Petrovits Istvánné műszaki rajzoló, Mózes István, Rajnoha János, Rajnoha Béla, Csikvári Gábor, Albert Vilmos, Keleti Béla, Micheller István, Téli István, Benkő Tibor, Kőrössy György, Molnár Béla, dr. Müller Béla, Herendi Ferenc, Tobak Tibor, Kökény Imre és Bartha György tisztviselők, Homoródy András és Kazay Béla meteorológiai intézeti tisztviselők. A vizsga eredménye: 17 kitűnő és 6 jeles képesítés. A repülőtéri meteorológiai szolgálatra képesítő bizonyítványokat, mint az első tanfolyam tagjait a Magyar Földművelésügyi valamint a Közlekedésügyi Minisztérium megbízottai is aláírták és a Magyar Meteorológiai Társaság osztotta ki. Valamennyien szép sikerrel végezték el a tanfolyamot és december 20-án a Földművelésügyi és Közlekedésügyi Minisztérium kiküldöttjeinek jelenlétében túlnyomóan kiváló eredménnyel vizsgáztak. A tanfolyam elvégzése után a hallgatók részben a vidéki repülőtereken fognak észlelői teendőket ellátni, részben a Meteorológiai Intézet Időjelző Osztályában és a budapesti repülőtéren vesznek részt a repülési időjelző szolgálatban. Tóth Géza.

SEMÉLYI HÍREK.

A Nemzetközi Meteorológiai Szervezet új vezetősége. A második világháború befejezése után az O. M. I. (*Organisation Météorologique Internationale — Lausanne*) sietett egybehívni a földkerekség meteorológiai intézeteinek igazgatóit egy rendkívüli értekezletre. Az üléseket február 25 és március 2-á között tartották meg Londonban. Az ekkor megválasztott új vezetőség névsorát alábbiakban közöljük. Az O. M. I. főtitkára továbbra is G. Swoboda maradt, aki a világháború alatt is vezette a nemzetközi szervezetnek igen bonyolult ügyeit. Elnökök: Sir Nelson Nagybritannia meteorológiai intézetének igazgatója (London). Alelnökök: E. Fedorov tábornok, az Egyesült Orosz Tanácsköztársaságok hydro-meteorológiai szolgálatának vezetője (Moszkva), dr. Th. Hesselberg Norvégia meteorológiai intézetének igazgatója (Bildern—Oslo), dr. F. W. Reichelderfer az Észak Amerikai Egyesült Államok meteorológiai intézetének igazgatója (Washington). Tiszteleti tagok: prof. dr. E. van Everdingen a hollandiai meteorológiai intézet ny. igazgatója (Amersfort), Sir George C. Simpson a brit meteorológiai intézet ny. igazgatója. Az Intéző Bizottság tagjai: dr. S. K. Banerji az indiai meteorológiai szolgálat vezetője (Poona), dr. M. A. F. Barnett az újzélandi meteorológiai szolgálat vezetője (Wellington), Prof. A. van den Broeck a belga királyi meteorológiai intézet igazgatója (Bruxelles), G. Galmarini Argentína meteor. intézetének igazgatója, (Buenos Aires), J. C. Gomez a mexikói meteor. intézet vezetője (Tacubaya), dr. A. Gregor a cseh-szlovák meteor. intézet igazgatója (Prága), A. Kyriakidis légügyi ezredes, a görög nemzeti meteor. intézet igazgatója (Athén), dr. C. Lee a kínai meteor. intézet igazgatója (Peipei), dr. J. Matuszewicz a lengyelországi meteor. intézet igazgatója (Varsó), M. Mušičić a jugoszláv légügyi meteorológiai szolgálat igazgatója (Zimony), J. Patterson Kanada meteor. intézetének igazgatója (Toronto), A. Romer az indokínai meteorológiai szolgálat és a központi obszervatórium igazgatója (Hanoi), N. P. Sellick a rhodéziai meteor. szolgálat igazgatója (Salisbury), F. Souza a brazil meteor. szolgálat vezetője (Rio de Janeiro), A. Viaut Franciaország nemzeti meteor. szolgálatának igazgatója (Paris), H. N. Warren az Ausztráliai Egyesült Államok meteor. szolgálatának vezetője (Melbourne).

A londoni rendkívüli igazgatói ülésen az O. M. I. alább felsorolt bizottságait alakították meg és együttel megválasztották azoknak elnökeit is (a franciaelnevezésük szerint betűsorban): aerológiai bizottság dr. S. Petterssen (Bildern—Oslo), könyvészeti és kiadványbizottság M. Mezin (Paris), éghajlatkutató bizottság F. Souza (Rio de Janeiro), hidrológiai bizottság Uribojev (Leningrad), meteorológiai aeronautikai bizottság dr. R. Bureau (Bagneux), műszer és megfigyelési módszerek bizottság W. E. K. Middleton (Toronto), tengerészeti meteorológiai bizottság C. E. N. Frankcom (Harrow, Nagybritannia), meteorológiai térképvetület bizottság I. R. Tannehill (Washington), időjárás hírszolgálati bizottság E. Gold (London), a földkerekség bizonyos övezeteinek időjárás hírszolgálati bizottságai: I. Afrika, elnök N. P. Sellick (Salisbury). II. Ázsiai, elnök Fedorov (Moszkva). III. Délamerikai, elnök G. Galmarini. IV. Észak- és Közép-Amerika, elnök F. Reichelderfer.

der. (Washington). V. A Csendes-Oceán nyugati övezete (Melbourne) és VI. Európa, elnök A. Viaut (Paris).

Csernő Géza 1946. január 19-én hunyt el Budapesten. Ácson 1864. ápr. 16-án született. Művészi tehetségekkel megáldott volt kartársunk az Intézetnek 1899–1933 évek között volt tagja és mint főmeteorológus mint nyugdíjba. A Csapadékhálózati osztályban dolgozott, mint térképraíró évtizedeken át megszerkesztette Magyarország csapadéktérképeit. A régi csapadékmegfigyeléseket vármegyenként csoportosította és így egy igen értékes megfigyelési anyagot hagyott reánk. Irodalmilag nem működött, de kartársai dolgozataihoz számos rajzot és térképet szerkesztett meg. Egyetlen cikke az ógyallai obszervatórium felavatása alkalmával kiadott *Ünnepi Emlékkönyv* (1933). szept. 30-án jelent meg: A hőmérséklet szélső értékeinek eloszlása a Föld felületén (137–139.) Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Kohányi Gyula †. A Meteorológiai Intézet régi tisztviselője 1946. február 12-én Budapesten elhunyt. Megboldogult 1872. február 17-én született Tiszadobon, 1889–94-ig a budapesti egyetemen matematikait és fizikai tárgyakat hallgatott. 1891-ben, mint kalkulátor az Intézet kötelekébe lépett. 3 évi szolgálat után tanfelügyelői pályára lépett. 1899-ben Kolozsvárra került, ahol 1907-ig vezetője volt az egyik meteorológiai állomásnak, amelynek megfigyeléseit rendszeresen feldolgozta. Több cikket írt „Az Időjárás”-ba (1899–1904), főképp a meteorológia évenkénti haladásáról számolt be. A Magyar Meteorológiai Társaság választmányának is hosszú éveken át igen buzgó tagja volt. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Edvi Illés Ödön †. 1946. június 6-án a magyar festőművészek egyik kiváló tagja hunyt el *Edvi Illés Ödön* személyében. Hogy ezen a helyen róla megemlékezzünk annak két oka is van. Először is a megboldogult a Meteorológiai Intézetnek mintegy felévszázaddal ezelőtti kalkulátora volt (született a nógrádmegyei Tolmácscon 1877. márc. 23-án. 1896. okt. 1-től tiszteletbeli, majd 1899. márc. 1-től július 10-ig fizetési kalkulátor). A budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen matematikát és fizikát hallgatott, de már ötfélféléves korában a tudományos pályának hátat fordított és követte a benne erősen kifejezett művészeti hajlamot. Leköszönve intézeti alkalmaztatásáról, elment festőművésznövendéknek. München, majd Páris voltak tanulmányának főbb állomásai. Mint elismert művész Róna megbízásából az Intézet tanácssterme számára megfestette *Schenzl és Konkoly* arcképeit, majd ettől kezdve Róna, Steiner, Fraunhofer és Réthly arcképei is az ő ecsetje alól kerültek ki. Sajnos, hogy a képek közül Steineré elkallódott és az első három igazgatóé Buda ostroma alatt erősen megsérült.

Edvi Illés Ödön kezdetől fogva dolgozott az akkor még gyermekcipőben járó „Az Időjárás”-ban és egyik cikkét a „Meteorologische Zeitschrift” is közölte. Kétségtelen, hogy ha a tudományos pályán marad, szorgalmas író és valószínűleg neves meteorológus válhatott volna belőle. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Szakirodalmi működését ezen jegyzék foglalja egybe: „Az Időjárás” II. 1898. Felhőmagasságmérés teodolit nélkül. (84–87). III. 1899. Hol van 0 fokú izoterma? (42–48) (mint „x” jelezve, név nélkül). Néhány szó a légköri elektromosság köréből (48–54). Hazánk időjárása az elmúlt március hónapban (143–145). Hazánk időjárása az elmúlt április hónapban (171–173). Hazánk időjárása az elmúlt május hónapban (207–208). Meteorologische Zeitschrift XXXIV. 1899. Die Lage der Isotherme von 0° C. (157–161). A cikkek „ifj. Illés Ödön” név alatt jelentek meg.

Dr. R. A.

Dr. Bogárdi János a Vizrajzi Intézet igazgatója. A Földművelésügyi Miniszter a nagyíró Vizrajzi Intézet igazgatójává dr. Bogárdi János műszaki tanácsost nevezte ki. Melegen üdvözljük az Intézet tetterős igazgatóját és reméljük, hogy azok a régi és mindjobban elmélyülő baráti, valamint szakszempontból értékes kapcsolatok, amelyek már kitűnő elődei alatt szövődtek a két tudományos és nagy gyakorlati jelentőségű intézet között, továbbra is mindjobban elmélyülnek.

Kinevezések és előléptetések a Meteorológiai Intézet tisztikarában. Dr. *Aujeszký László* egyetemi magántanár igazgatót a Miniszterelnök 1946. január 9-én meteorológiai intézeti helyettes igazgatóvá az V. fiz. osztályba kinevezte. Dr. *Kenessy Kálmán*, az ógyallai obszervatórium volt főnökét a Közlársaság elnöke 1946. április 13-án kelt elhatározásával helyettes igazgatóvá az V. f. o.-ba kinevezte.

A Földművelésügyi Miniszter f. évben az Intézet szaktisztviselői és egyéb alkalmazottai közül a következőket léptette elő, illetve nevezte ki: *Tóth Géza* és dr. *Bacsó Nándor* osztályvezetőket I. o. főmeteorológusokká a VI. f. o.-ba. dr. *Béll Béla* osztályvezetőt II. o. főmeteorológussá, *Bucsy Józsefet* osztálymeteorológussá, *Flórián Endre* tanárt osztálymeteorológussá, *Tardos Béla* és *Csiszinszky Márta* tanárokat adjunktusokká, *Kadocsa Franciska* tanárnőt, *Zsolnai János* műszerészt, *Fodor Béla* rádiótávírást kísérletügyi tiszt-

tekké, Vajda Mária, Marczell Györgyi tanítónőket, Kovács Lajos és Németh Gyula rádióátvívásokat kísérletügyi segédtisztékké, Porohnyai Irént irodafőtiszté és özv. Rázsó Lajosnét irodatiszté.

Baros Irén (1945. szeptember 17) és dr. Medveczky Gáborné (1946 február 1) mat. fizikai szakos tanárnők, tovább Vető Margit (1945 okt. 23) földrajzszakos tanárnő, mint laboratoriumi segédek alkalmaztattak.

Batta Erzsébet okl. középiskolai mat. fizikaszakos tanárnőt (1945 dec. 13) a Vallás és Közoktatásügyi Miniszter szolgálattételre az Intézethez osztotta be. *

Szaktisztviselők távozása. Dr. Ballenegger Katalin május 31-én leköszönt állásáról és kivándorolt Svájcba, ahol a davosi meteorológiai és fizikai obszervatóriumban kapott alkalmazást. Balogh Pál asszisztens (1946. jan. 1) kilépett az Intézet kötelékéből, mert mint középiskolai tanár jobb elhelyezkedést kapott. Balogh Pálné tanárnő, asszisztens ugyancsak leköszönt állásáról. Vető Margit okl. középiskolai tanárnő szintén elhagyta az Intézetet és a váci mezőgazd. iskolánál alkalmazták. Szaktisztviselőink távozása határozott veszteség az Intézetre és első sorban arra vezethető vissza, hogy a 2500 M.E./1945. rendelet nem gondoskodott megfelelő módon az Intézet kezdő állásairól és meteorológusnak menő tanárok határozottan sokkal kedvezőtlenebb viszonyok között kezdik meg pályájukat, mint a középiskolai tanárok, vagy a Kultuszlárcánál lévő egyéb tudományos intézetek alkalmazottai. Ennek az utánpótlás szempontjából még súlyos következményei lesznek. Medveczky Gáborné is leköszönt alkalmaztatásáról és a Közlekedésügyi Minisztérium szolgálatába lépett, a repülő meteorológiai biztonsági szolgálathoz. Jövőjét ott jobban látja biztosítva. *

ELŐADÁSOK

Dr. Kurelec Viktor: A időjárás hatása a gyepnövények tápláló értékére. Magyar Meteorológiai Társaság. 1946. május 21.

Takács Lajos: Napi hőmérsékletek gyakorisága Budapesten. Magyar Meteorológiai Társaság 1946. május 21.

Dr. Kéri Menyhért: Csapadélmérés és csapadékmérő szerkesztése házilag. Rádió. 1946. augusztus 1.

Dr. Berkes Zoltán: Mi volt az oka a koratavaszi szárazságnak? Rádió. 1946. augusztus 23.

Dr. Fáthy Ferenc: Mit kell tudnunk az évszakokról. Rádió. 1946. október 11.

Dr. Zách Alfréd: Az időjárás hírszolgálat és a légiforgalom. Rádió. 1946. október 20.

Barta György: Korszerű földmágnességi kincskeresés. Rádió. 1946. nov. 27.

Dr. Berényi Dénes: A kettős termelés éghajlati feltételei Magyarországon. Magyar Meteorológiai Társaság. 1946. november 5. *

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK

Zirc 1771. és 1772. évi időjárás megfigyelései.

A Zirci Apátsági Levéltárnak Zircről szóló kéziratai között (Diurnale ZAL. 6971.) van egy rövid napló. Ez „Diurnale” „házigondnoki” vagy „jóságkormányzó”-i feljegyzéseket tartalmaz az érkező és távozó vendégekről, látogatásokról és néha — legnagyobb örömünkre — egy-egy másirányú megjegyzés is olvasható. A mi szempontunkból érdekesek az időjárásról szóló rövid, nem egészen rendszeres, de mégis értékes feljegyzések. Kár, hogy nem minden napról jegyezte fel az időjárást, inkább csak akkor, amikor változás állott be, vagy valamilyen rendellenesség történt. Bár a feljegyzések nagyon általánosak és nem ismerjük az írókat, illetve a megfigyelőnek a nevét, ez azonban értékéből nem von le semmit. A feljegyzések latin nyelven történtek, itt azonban magyar fordításban közöljük. A feljegyzések 1771 jan. 1-ével vették kezdetüket, de sajnálatos módon nem egészen 1½ év múlva 1772 május 13-án találjuk az utolsó bejegyzést, amikor egy pusztító jégverésről emlékezik meg. Az eredeti latinszöveg másolatát a Meteorológiai Intézet igazgatója kronológikus sorrendben beillesztette a „Régi Magyar Megfigyelések” hatalmas anyagába.

1771. Január. 1. Nyári idő, az ég derült és melegen süt a Nap. 2. Az idő tovább tart. 3. Esik ... 4. Esik, estefelé havazni kezd. 6. Derült nappal, éjjel nagyon hideg. 7. Bár nappal látható volt a Nap, az éjjeli hideg tovább tart. 8. Az igen nagy hideg különböző-

képen kellemetlen az egyesekre. 9. A hideg tovább tart. 10. Az igen nagy hideg tovább tart. 11. A hideg nem fokozódik, de nem is enyhül. 12. Az ég felhős, de a hideg miatt nem havazott. 13. A hideg nem enged. 14. Délben megváltozik az idő és annyira esőre hajlik, hogy kissé esik is. 15. Az esőből hó lett és hozzá még erős szél. 16. Az idő ugyanolyan. 17. A hideg még nem enged. 18. Erős hideg. 19. A hideg tovább tart. 20. A hideg enged, a hó meleg szél miatt olvad. 21. A meleg szél tovább tart, a maradék havat elolvasztja. 22. Enyhe idő. 23. Ugyanúgy. 24. Kezd havazni. 25. Igen hideg idő. 26. Éjjel erős szél, magában is erős hideg. 27. Az idő megváltozik, langyos lesz, majd esővé változik. 28. Hideg lesz. 29. Ugyanez az idő. 30. Derült. 31. Annyira enyhül, hogy eső lesz.

Február. 1. Elolvad a hó. 2. Esős idő. 3. Szél néha esővel, néha hóval. 4. Hideg idő. 5. Hideg szél. 6. Nagyon hideg. Éjjel. 7. Nagyon kemény hideg, erős széllel, délután valamennyire enged. 8. Estefelé a hideg növekszik. 9. A hideg tart. 10. A hideg enged. 11. Nincs nagy hideg. 12. Az idő tovább tart. 13. Erős, nagyon hideg szél. 14. A hideg tovább tart. 15. Dél körül enyhül a hideg, a hó kezd olvadni. 16. Éjjel fokozódik a hideg. 17. Az idő kitart. 18. Igen nagy hideg. 19. Ugyanolyan hideg. 20. Reggel igen nagy hideg, délután enyhül. 21. Hideg. 22. Ugyanolyan idő. 23. Nagy fagy. 24. Ugyancsak nagy fagy. 25. Reggel igen nagy hideg, délután enged, szél kerekedik. 26. A hideg enged. 27. Enged. 28. Felhős.

Március. 1. Ugyanolyan idő. 2. Enyhe. 3. Szeles, nem nagyon hideg idő. 4. Felhős. 5. Éjjel havazik. 6. Nagyon sűrű köd. 7. Meleg. 8. Délután igen sűrű köd. 9. Éjjel a ködből eső, reggel az esőből hó. 10. Hideg szél. 11. Ugyanaz. 12. Tovább tart. 13. Derült. 14. Nagyon sűrű köd. 15. Ködös, estefelé a ködből eső lett. 16. Az eső tart. 17. Derült, kellemes idő. 18. Reggel köd. 19. Felhős. 20. Éjjel bőségesen hull a hó. 21. Ködös. 22. Derült. 23. Reggel kevés köd, mely később esővé válik. 24. Eső; este havazásra hajlik. 25. Éjjel nagyon bőségesen esett a hó, egész nap nagyon viharos idő. 26. Hideg, délután kiderül. 27. Hideg szél. Felhős. 28. Éjjel kiderül, hidegre fordul. 29. Éjjel nagyon nagy hideg; derült. 30. Derült, de hideg idő. 31. Nagyon erős idő.

Április. 1. Nagy hideg. 2. Hideg. 3. Nagyon nagy fagy. 4. Kissé enged a hideg, az ég beborul. 5. Derült. 6. Olyan, mint tegnap. 7. Meleg idő. 8. Reggel hideg, derült nap. 9. Mint tegnap. 10. Hideg éjjel, derült nappal. 11. A hideg enged. 13. Szél. 14. Délután meleg idő. 15. Éjjel eső, meleg nappal. 16. Derült éjszaka, nappal eső, éjjel havazik. 17. Hideg; délután eső. 18. Nagyon sűrű köd, esővé válik. 19. Eső. 20. Tart az eső. 21. Eső. 22. Hideg, szeles köd. 23. Köd, kiderül. 24. Meleg derült idő. 25. Reggel derült, délután felhős. 26. Éjjel eső, nappal felhő. 27. Éjjel nagy szél, derült nappal. 28. Derült. 29. Szép nap. 30. Eső.

Május. 1. Felhős. 2. Derült. 3. Meleg. 4. Meleg. 5. Szép idő. 6. Mint tegnap. 7. Derült idő. 8. Mint tegnap. 9. Meleg idő. 10. Meleg. 11. Meleg, első dörgés eső nélkül. 12. Mint tegnap. 13. Mint tegnap. 14. Reggel meleg, délután eső. 15. Derült. 16. Mint tegnap. 17—18. Mint tegnap. 19. Hőség. 20. Meleg, majd egész nap dörgés, eső nélkül. 21. Kevés eső. 22. Nagy meleg. 23—24. Hőség. 25. Hőség. 29. Kevés eső.

Június. 3. Eső, estefelé kiderül. 4. Felhős. 5. Eső, nagyon sűrű köd és eső. 6. Felhős, éjjel eső. 7. Eső. 8. Derült. 9. Derült. 10. Derült. 11. Derült. 14. Felhős. 15. Estefelé eső. 17. Esős. 18. Eső. 19. Eső. 20. Eső. 21. Eső. 22. Eső.

Július. 2. Beüt a villám a templomtoronyba, szt. Anna oltárán az angyalt bekormozza, de tűz nem keletkezik. 5. Kiderül. 7. Eső. 9. Délután eső. 11. Derült. 12. Derült. 13. Derült. 14. Délután eső. 16. Reggel eső. 29. Eső; kezdődik az aratás.

Augusztus. 1. Délután eső. 6. Felhős. 13. Esik. 14. Kiderül. 18. Kevés eső. 26. Esik. **Szeptember.** 9. Eső. 10. Heves szél. 18. Felhős. 23. Esős. 26. Reggel eső. 27. Hideg szél. 28. A szél tovább tart. 29. Első dér. 30. Derült.

Október. 4. Esős. 5. Eső. 6. Kiderül.

November. 5. Az ég felhős. 6. Leesett az első hó. 7. Kiderül. 8. Hideg. 10. Először fagnak be az ablakok. 13. A fagy enged és felhős az ég. 14. Az eső szítál. 16. Kiderül. 17. Szép nap. 21. Szélvihar. 22. Havazik. 23. Bőségesen havazik. 24. Havazik, heves szél. 25. Hideg. 26. Ugyancsak hideg. 27. Enged a hideg. 30. Csikorgó hideg.

December. 1. Hideg. 5. Beborul, nedves levegő. 7. Felhős. 8. Ugyanolyan az idő. 9. Enyhe. 10. Meleg. 11. Folytatódik. 12. Meleg, kevés eső esik. 13. Folytatódik. 15. Reggel derült, délután sűrű felhők. 16. Felhős. 17. Folytatódik; délután eső. 18. Derült. 19. Eső. 20. Esik, majd havazik bőségesen. 21. A hó olvad. 22. Langyos levegő. Enyhe. 23. Langyos levegő. Enyhe. 24. Olyan, mint tegnap. 25. Felhős. 26. Mint tegnap. 27. Kiderül. 28. Enged az idő. 29. Felhős.

1772. Január. 1. Hideg. 3. A hideg fokozódik. 5. Heves szél. 6. Derült, meleg nap. 7. Nagy hó. 8. Olvad. 23. Rendellenes idő. 24. Tavasz nap. 26. Eső. 27. Felhős. 28. Esős. 29. Derült. 30. Havazik.

Február. 2. Langyos, de nem napfényes idő. 3. Derült. 4. Havazik. 5. Derült. 6. Felhős. 7. Havazik. 8. Derült. 9. Felhős. 10. Derült. 11. Felhős. 14. Meleg szél. 16. Esik.

17. Eső. 18. Eső. 19. Derült. 20. Felhős. 21. Felhős. 22. Meleg nap. 24. Tavaszi levegő. 25. Nyári nap. 26. Felhős, heves szél. 29. Meleg nap.

Március. 1. Meleg nap, villámlik. 2. Hideg szél. 3. Kissé havazik, majd esővé válik. 4. Esős. 5. Felhős. 7. Heves szél. 8. Szeles. 11. Enyhe levegő. 12. Szép nap. 13. Esős. 14. Eső. 15. Felhős, hideg szél. 16. Köd. 17. Borús. 18. Derült, de szeles. 19. Eső. 20. Derült. 21. Szél. 22. Szél. 25. Reggel eső. 26. Havas eső. 27. Meleg. 29. Reggel kis eső. 30. Eső. 31. Derült.

Április. 1. Felhős, először hallik békabrekegés. 2. Eső. 3. Szeles. 4. Derült csendes. 5. Nagy dér. 6. Derült. 7. Mint tegnap. 8. Felhős. 9. Eső. 10. Eső. 11. Felhős. 12. Köd, mely esővé oszlik, villámlik. 13. Esős. 14. Eső. 15. Eső. 16. Eső. 17. Köd. 18. Köd. 19. Hideg szél. 24. Változékony. 25. Hideg szél. 26. Havazik. 27. Nagy fagy, de nem ártott a virágzó fáknek. 28. Derült. 29. Meleg. 30. Eső.

Május. 2. Eső. 3. Felhős. 4. Derült. 6. Derült. 9. Hideg szél. 10. Eső. 11. Eső. 12. Eső. 13. Jégeső tombol, mely az apátság birtokain is nagy károkat okoz.

Közli: dr. Horváth Konstantin
zirci perjel, egyetemi m. tanár.

Beregböszörmény 1774—1801. évi időjárásai feljegyzései.

Nagy János tanító volt Beregböszörményben (Bihar vm) és nevezett eg pár régi időjárásai eseményt jegyzett fel. Ezeket a régi adatokat most Nagy György szeghalmi észlelőnk küldötte be és ezt a szívességet ezen a helyen is őszintén megköszönjük.

Időjárásai jegyzetek (Beregböszörmény):

1774. Júl. hó. Igen nagy árvíz volt, amelyhez hasonlóra az akkor élő emberek nem emlékeznek.

1782. Aug. Járt a sáska, ebben az esztendőben a búzának köble 1 rénes forint, árpa 30 kr., zab 24 kr.

1785. Ápr. A hideg eső sok lovat ölt meg a mezőn.

1786. Febr. 9. Nagy ézengés, villámlás volt, ebben az évben is nagy árvíz volt.

1790. Tavasztól fogva a föld meg nem ázott júniusig, még is bőség lett.

1791. Júl. A tiszta búza 10 rf, a tengeri 5 rf.

1792. A tiszta búza 3 rf, a rozs 48 kr, a tengeri 30 kr.

1795. Márc. 3. A föld megrendült. A kétszeres búza ekkor 18 váltóforint, zab 13 máriás, az árpa 8 vfr, egy kenyér 4 máriás volt.

1796. Harmat járt egész télen, mint nyárbán és mindég poros út volt.

1797. A tiszta búza 10, tengeri 5, zab 4 frt.

1798. Szent György kezében a rozsnak kezdett bujkálni a feje.

1801. Hat (6) halott volt ebben az évben. 2 dec. éjjel leégett az uraság nagy istállója, 2 kazal szénája.

R.A.

KÜLÖNFÉLÉK

Repülőgép okozta vaknap. Mesterségesen előállított égi tűneményről számolok be. 1944 július 30-án reggel 9 óra után átrepült Nyíregyháza felett igen nagy magasságban egy repülőgép, amely ködcsíkot vont az égboltozatra. Az ég teljesen derült volt. A vékony ködcsík lassan oszlani, szélesedni kezdett, amikor egyik pontja nagy fényességgel kezdett tündökölni. A hely a Naptól balra volt, körülbelül olyan távolságban, amelyben a haló-jelenség szokott keletkezni. Véleményem szerint tehát egy mesterségesen előállított melléknapot (vagy vaknapot) láttunk. Hasonló jelenségről írt „Az Időjárás”-ban dr. Kakas József (1943 évi 95 old.) és ezért tartottam érdemesnek megfigyelésemet beküldeni.

Ambrózy Géza.

Erdőpusztítás és csapadékváltozás! „A Fa” c. jelentésében — röplapszerű kelet-néklküli folyóirat — „Az örök erdő” című cikk tulajdonképpen beszélgetés Barlay Ervin erdőgazdátával a Földművelésügyi Minisztérium erdészeti főosztályának helyettes vezetőjével. A cikkben a következő kitétt olvassuk:

Köztudomású, hogy az erdőségek a csapadékviszonyokra is erős kihatással vannak. Ha az erdőpusztítás ily mértékben folyik, Magyarország csapadékviszonyaiban oly változás állhat be, mely a mezőgazdasági viszonyainkat is igen kedvezőtlenül befolyásolhatja.

(Az idézett cikkben az ilyen vastagon szedett rész, ugyancsak vastag betűkkel jelent meg).

A beszélgetést Szántó M. jegyezte fel. Nem óhajtok evvel részletesebben foglalkozni, de furcsának találom, hogy köz tudomásunk mondjanak egy olyan dolgot, ami épséggel nem áll. Eddig vezető erdész részéről ilyen kijelentés még nem hangzott el és Kaán Károly is tiltakozott az ellen, hogy ő valamikor is azt mondotta volna, hogy az erdőségek a csapadékot megnövelnék, illetve hogy azok pusztítása csökkentené a csapadékot. Egyetemeinken ezt így hirdetik és tanítják, így tanította a Műegyetem erdészeti karán is a meteorológiát az erdészeknek előadó Vági István prof. is. Így tanítják ezt külföldön is, mert ez felel meg a valóságnak. Ettől eltekintve, lehetnek még egyes tiiszteletreméltó szakemberek, akik külön álláspontot foglalnak el, lehet egyéni nézőpontból kialakult vélemény, de veszélyesnek tartom, hogyha ebből a nézetből fegyvert kovácsolnak és azt állítják, hogy még a mezőgazdasági viszonyainkat is igen kedvezőtlenül fogja az erdőirtás befolyásolni. Az erdőirtás nagy bűn, azt meg kell akadályozni, de tévúton jóhiszemű hirdetésével amúgy sem lehet. Egyébként mindenben igaza van a cikkírónak, de e téren való állásfoglalás, már nem az én feladatom.

Dr. Réthly A.

„Mesterséges havazás” és „mesterséges eső”. A nagyközönség köréből hívták fel figyelmünket arra, hogy a világsajtóban ismét felvetődött a mesterséges csapadék előállításának gondolata. Ezúttal nem mesterséges esőről, hanem mesterséges havazásról van szó. Amerikai híradások nyomán a Szabad Szó 1946. november 30-i számában is megjelent egy közlemény „Fel-találták a mesterséges hóesést” címmel, amely a következőket foglalja magában:

„Newyorkból jelentik, hogy amerikai tudósoknak sikerült mesterséges havat előállítani. Massachusetts államban 3 kilométer hosszú felhőre száraz jeget permeteztek repülőgépről. Eredmény: hóesés”.

„A találmány gyakorlati hasznát abban látják, hogy a jövőben hőmentesíteni lehet a városokat, amelyekben a havazás közlekedési fennakadást okoz. Ha a hófelhőket, mielőtt azok a város fölé érkeznek, száraz jéggel „kezelik”, ezzel ezeket mezők, lakatlan területek felett hóhullatásra kényszerítik. Ezzel a módszerrel állandóan hóval lehet ellátni a hegyi sporthelyeket is. A hófelhőket felettük fogják kifakasztani”.

Ennek a hírnek a helyes értelmezése végett a következőket kell megjegyeznünk.

„Száraz jégnek” a szilárd széndioxidot hívják. Hogy száraz jég kipermetezésével bizonyos felhőkben meg lehet indítani a hókeletkezést, azt elméleti okokból régebben gyanítottuk. Ugyanis az általánosan elfogadott Bergeron-féle csapadékelmélet értelmében a túlhűlt vízcseppekből álló felhőből nem hull ki csapadék mindaddig, amíg a felhőben szilárd részecskék (pl. jég szemek)

meg nem jelennek. A száraz jég kis szilárd részecskékből áll és így pótolhatja a jég szemek hiányát: olyan felhőkben is megindítja a hóképződést, amelyek különben nem havaztak volna.

A kísérletet a General Electric társaság schenectadyi kutatóintézetének fizikusa, Schäfer, valóban sikeresen elvégezte. Más kérdés azonban, hogy a közlemény második bekezdésében kifejezett vérmes reményeknek megvan-e a tudományos alapjuk. Mai tudásunk szerint egészen valószínűtlennek látszik, hogy a kapott mesterséges havazás olyan mértékű legyen, amely bármilyen gyakorlati szempontból egyáltalán szóba jöhet.

Ennek taglalása előtt meg kell állapítanunk azt, hogy ha érdemleges mennyiségű mesterséges havazást lehetne előállítani, ezzel egyúttal a mesterséges eső roppant fontosságú kérdését is megoldáshoz juttatuk volna. Ugyanis ha a hó lehullása közben olyan légrétegbe jut, amelyben fagypontra letti a hőmérséklet, ott a hópeltyék elolvadnak esőcseppekké. Az eső és a havazás keletkezése egy és ugyanazon meteorológiai folyamatra vezethető vissza, és pedig nagyszabású felszálló légáramlásra. Sajnos azonban, alapos községeink vannak aziránt, hogy a mesterséges csapadék olyan arányokban legyen előállítható, amilyenben az amerikai sajtóhírforrás reméli.

Tudnivaló, hogy a felhőkben bennelévő vízanyag tulajdonképpen nagyon kevés azokhoz a csapadékmennyiségekhez képest, amelyek egy-egy nagyobb eső vagy havazás alkalmával lehullanak. A lehulló vízanyag nincs meg már előre készen a felvonuló felhőben. Hanem a kihulló eső és hó állandóan pótlódik azáltal, hogy a felszálló légmozgások vízpárát szállítanak fel a felhőbe és a vízpára lehülés közben halmazállapotváltozást végez: vízcseppek vagy jég szemek keletkeznek belőle.

Tévedés tehát azt hinni, hogy a városok felett lehulló hó már készen benne van a városhoz közeledő felhőben. Eppen emiatt nem lehet a város feletti havazást megszüntetni azáltal, hogy a havat még a város elérése előtt kihullatjuk a felhőzetről. A száraz jéggel végzett beavatkozás elősegítheti azt, hogy kevés hó ott is fog hullani, ahol különben nem hullott volna. De nem érhetjük el vele azt, hogy a nagy hőtömegek lehullása elmaradjon ott, ahol ez alkalmatlanságot okozhatna.

Utóbbi cél eléréséhez az volna szükséges, hogy a nagyszabású felszálló légmozgásokat szüntessük meg a város felett. Ez pedig sokkal nagyobb feladat, mint amelyet műszaki eszközökkel meg lehetne valósítani.

Az elmondottak szerint a városi közlekedés hóakadályai ellen nem lehet a hó előzetes kihullatásával védekezni. Ellenben nyitva áll előttünk egy sokkal egyszerűbb beavatkozás lehetősége, amely a lehullott

hóréteg gyors eltávolítását szolgálja: fekete vegyi anyagokat hintve a hóra, az így kezelt hó a napsütésben sokkal sebesebben olvad el, mert a sötét felszín a napsugárakat nem veri többé vissza, hanem elnyeli és ezáltal még akkor is 0° fölé melegedik fel, ha magának a levegőnek a hőfoka lényegesen 0° alatt van. Sajtóhírek szerint néhány év előtt ilyen kísérletek kedvező eredménnyel folytak a Szovjetunióban. A mi éghajlatunk alatt azonban ez sem nyújthat kielégítő megoldást, mert nálunk éppen a hóban gazdag téli időszakokban olyan gyakori a felhős vagy legalább is ködös idő, hogy a napsütéssel való gyorsított olvasztás legtöbb esetben nem jöhet szóba.

Dr. Aujeszky László.

Feltűnő zivatarok 1946-ban. Az első zivatar ez évben január 13-án jelentkezett. Csapadékszélző állomások jelentése szerint ez a zivatar a Székesfehérvár-Paks-Kunszentmiklós területen belül keletkezett. (Budapesten nem volt észlelhető). A téli zivatar Magyarországon meglehetősen ritka, Budapesten pl. legutóbb 1921-ben jelentkezett januári zivatar. E korai zivatar ellenére az 1946-os év zivatarokban szegény volt. A fellépett zivatarok közül azonban kitűnik a június 14-én este Budapesten átvonult zivatarfront; ennek sűrű villámai és úgyszólván megszakítás nélküli dörgései valóságos tűzijátékot helyettesítettek, sőt sok tekintetben Budapest ostromának emléket idézték fel. Megemlítjük még, hogy e zivatar sűrű villámai ügylátszik még Kisvárdán is lehetett látni, mert ott e napon északifény-jelenséget véltek látni.

Dr. Berkes Z.

Jégzivatar Ácson Folyó év (1946) aug. 4-én Ács-on egész nap meglehetősen fűledt volt az időjárás. A nedvességmérő 80 %-ot mutatott. A d. e. folyamán felhőfoszlányt is alig lehetett látni az égen. Azonb. d. u. Cu., majd később CuNi. felhők tömegei kezdtek felsorakozni és jól követhető sebességgel haladtak DK. irányba. Gyenge Ny-i légáramlás volt. Ugy 18 óra tájban egy kisebb zivatar jött ÉNy-ról. Kb. fél óra múlva ezt követte nyomon a komoly bámulatos gyorsasággal közeledő zivatar. Eleinte dörgés se igen volt, de az égháború hamarosan mindjobban fokozódott. Minden jel arra mutatott, hogy a zivatar kialakulásában és kitombolásában felettünk fogja elérni tetőpontját. A jellegzetes fehér-fodros szélű felhők már előre sejtetni engedték, hogy jég lesz.

Hirtelen erővel tört ki a szélvihar és nyom-

ban rá megeredtek az ég csatornái. A heves zivatar elől egy szőlőházban kerestünk menedéket és innét nagyszerű alkalmunk nyílt végigszemlélni az itéletidőt. Az állandó égháború közepette a zivatar ereje nőttön nőtt. Az eső oly sűrű cseppekben hullott, hogy pár száz méterre is alig lehetett ellátni. Ugyanakkor az orkászserű szélvihar hihetellen erővel dühöngött. A roppant erejű szél a szemünk láttára tört derékban kelté őt gyümölcsfát és a prэшázikó cserepei kopogva hullottak körülöttünk. Egyezre csak — miközben az eső alábbhagyott — megindult a jégzakadás. Verébotjásnál nagyobb nagyságú jégdarabok zúdultak alá sűrű tömegekben. Pár perc múlva a földet kb. 2—3 cm vastagon jégzemcsék borították. Már akkor nyilvánvaló volt, hogy a jég nagy pusztítást vitt véghez, mert majdnem tisztán eső nélkül esett. Ez bizonyára azért volt, mert az elemi erővel dühöngő szélvihar a könnyebb esőcseppeket messze előre vitte, míg a sokkal nehezebb jégdarabok csak később és így jórészt csak eső nélkül estek le.

A jégverés mindössze kb. 5 percig tartott és az egész zivatar időtartama nem volt több, mint 20 perc.

A zivatar elvonulása után nagyjából megnéztük a pusztítás nyomait. Mindenfelé kidőlt fák, vagy letört fakoronák és megdőnlött, megrongált szőlőházak voltak láthatók. Már akkor meg lehetett állapítani, hogy a jég nagyon komoly munkát végzett. Pár nap múlva aztán hivatalosan is megállapították, hogy egyik-másik gazdánál 70—80, sőt 100 %-os is a kár, míg mindet egybevéve az ácsi határban — úgy nagy általánosságban — kb. 50 %-os kárt állapítottak meg. A faluban lévő esőmérő csak 75 mm esőmennyiséget mért, de a határban, ahol jégverés is volt, legalább 20 mm lehetett a leesett eső mennyisége.

Weszely Sándor észlelő.

Időjárás a diplomáciában. 1848/49-i szabadságharcunk leverelése után a Törökországba menekült magyar politikai menekültek kiszolgáltatását kérte az osztrák kormány. Törökország Palmerston utasítására megtagadta kiadatásukat. Amikor a konzervatív két nagyhatalom háborúval fenyegette meg a magas portát, a Dardanellákban megjelent angol hajóhad parancsnoka — kormánya utasítására — kijelentette, hogy csak a rossz időjárás miatt menekült hajóhadával a Dardanellákba. Ezt elfogadva, a nagyhatalmak elállottak követelésüktől. (Németh Andor: Metternich vagy a diplomácia magyar iskolája. 255. old. Budapest, 1939.) *

Hibaigazítás.

Az „Időjárás” 1946. évi 50. kötetének 8. oldalán dr. Berkes tanulmányában szereplő 5. sz. képletben Cs helyett C teendő. A 9. oldalon a második bekezdés második sorában az „mm-ben” szó után pótlendő: „mért évi elpárolgást és D-vel a m^3/mp egységekben”.

THE WEATHER * LE TEMPS

DAS WETTER * IL TEMPO

Recherches sur les facteurs de corrélation calculés entre les éléments météorologiques et le rendement moyen des produits agricoles.

Dans ces dernières Années, j'ai fait de nombreuses recherches en vue de mettre en lumière les facteurs qui ont de l'influence sur la production agricole. Des calculs dits de corrélation servaient de base à mes investigations. Dans ces calculs, les moyennes par arpent cadastral (l'arpent cadastral 0.57 hectare) se trouvaient rangées d'un côté, et de l'autre, les valeurs des précipitations atmosphériques ou de la température. Comme ces moyennes se rapportent à des unités administratives, à des comitats, (= départements) il fallait rapporter les données météorologiques aussi aux mêmes unités. En cette matière, ma façon de procéder était de choisir dans chaque comitat des stations météorologiques, chaque pour 1000 km² environ, en marquant les conditions atmosphériques du territoire en question par la valeur moyenne des condensations atmosphériques enregistrées par ces stations. Le nombre des stations ainsi choisies variait selon l'étendue du comitat, leur nombre le plus bas était de 3 pour chaque comitat. La température se caractérisait par la valeur moyenne de chaque mois, et de façon à caractériser chaque comitat par les indications d'une station. Exception était faite pour le comitat de Pest qui a une superficie de plus de 10.000 km². Dans cette étude, je me suis proposé d'examiner combien ce choix du nombre des stations peut modifier le facteur de corrélation.

J'ai pris pour objet de mes recherches la récolte de pommes de terre du comitat de Hajdu et la quantité des précipitations atmosphériques du mois de juillet, précipitations qui contribuent avant tout à modifier le rendement de la production. J'ai choisi six stations météorologiques bien réparties sur le territoire de ce comitat, et, à l'aide des données fournies par ces stations, j'ai formé des combinaisons de 1, de 2, de 3, de 4, de 5 et de 6; en tout, j'ai déterminé par le calcul le résultat de 63 corrélations.

Ces calculs de corrélation ont démontré que la plupart des combinaisons de 1 ne donnent pas un résultat satisfaisant. 80 % des combinaisons de 2 et 90 % de 3 nous ont donné un facteur de corrélation dépassant la réalité, tandis que les combinaisons de 4 et celles qui suivent nous fournissent un facteur réel 100 pour cent. La corrélation sera donc d'autant plus sûre que le nombre des stations dont on prend en considération les moyennes pour en former la valeur de précipitation caractéristique du territoire respectif, sera plus grand. Les plus basses et les plus hautes valeurs des corrélations calculées sur la base des moyennes de 5 stations diffèrent entre elles de moins de 0.1.

Dans la suite, nous avons encore soumis à l'examen les circonstances qui peuvent modifier les facteurs de corrélation quant à leur grandeur. Les calculs faits dans ce sens nous permettent de conclure que la grandeur de ce facteur dépend de la dispersion territoriale des précipitations atmosphériques. Dans l'examen de cette question, j'ai pris pour base la

corrélation réciproque des condensations atmosphériques des stations. J'ai pu constater que les corrélations des diverses stations donnaient au mois de juillet un facteur de corrélation moyen moins grand qu'au mois de mars; il est vrai, d'autre part, que la variation des facteurs de mars était plus grande que celle de juillet. Mais les corrélations réciproques des groupements de 5 ne marquent qu'une différence de 0.03 de valeur, et elles donnent approximativement la valeur 1.

La dispersion territoriale de la température a été examinée sur la base des moyennes des mois d'avril à septembre enregistrées à Debrecen et à Nyiregyháza. Sous ce rapport, la dispersion territoriale de chaque station est à peine plus grande que celle des moyennes de précipitation de 5 mois.

L'influence de la distance sur la grandeur de la corrélation a été examinée le long de la ligne de Nyirábrány—Sopron. La grandeur des corrélations est inversement proportionnelle à la distance. (La valeur du facteur de corrélation est de -0.8140 .) De tout cela il résulte que le rapport entre les corrélations de distance et de précipitation atmosphérique peut être exprimé par l'équation linéaire suivante :

$$Y = 0.857 - 0.00114 \text{ km.}$$

Dr. D. Berényi

professeur agrégé de l'Université

Influence of weather and climate upon man.

This paper is a reprint of a chapter in the book of the Hungarian psychologist *Prof. C. Bognár*, „Mi és mások“ (Ourselves and other People), a study in the Psychology of daily life. The various influences of weather and climate on our psychical behaviour are discussed in this chapter. The possibility of psychological phenomena of cosmical origin is tentatively mentioned.

Methods of long-range weather forecasting in Hungary

In the seventy-fifth year of the Hungarian Meteorological Institute of Budapest, long-range weather forecasting has been introduced, utilizing the methods developed by previous work which I had undertaken in this subject. A short history of these methods can be given as follows. In 1938, we made a beginning by observing the nearly 28-day periodicity in temperature and the variability of pressure detected by *Evjen*. During 1939, I found a relation between the number of sunspots and the wind velocities of Budapest: some days after an increase in the sunspot number a decrease of wind-velocity appeared. Late in 1939 I endeavoured to include singularities of weather to obtain a more satisfactory long-range forecasting method. In 1943, I attempted, following *L. Rodes*, to establish a connection between the lunations and the amount of precipitation. This led to a periodicity of 29.53 days corresponding to the synodic cycle of the moon. Further, periodicities of 45, 56, 72, 90 and 200 days are observed. Owing to these principles, the long-range forecasts are obtained now by the following steps:

1. Foreshadowing of sun-spot activity for the ensuing fortnight,
2. Computing of lunar data (phases and declination of the moon) in connection with the precipitation of the previous 30 days,

3. Synoptical investigation and extrapolation for 5-day pressure variations in Budapest.
4. Consideration of periodicities of longer range (greater than 30 days).
5. Singularities.

By this method, our long-range forecasts are now comprising following subjects:

1. Deviation of the fortnight temperature and precipitation from the normal,
2. Times of precipitation and character of precipitation,
3. Time of arrival of northwestern coldfronts,
4. Extreme values of temperature and the time when they will occur.

For further development, abundant synoptical data of the whole hemisphere are highly desirable.

Dr. Z. Berkes.

Dr. Z. Berkes: **Yearly average relative number of sunspots for 1749—1946 (= 198 years).**

The history of climatological research in Hungary.*

Although works of meteorological subjects are found in the Hungarian scientific literature until as early as the 17th century, climatology as such appears only at the date about 1790. From the celebrated European climatological network of the Societas Meteorologica Palatina, Budapest (Buda) had been the farthest meteorological station to the South-East of Europe. The great Hungarian botanist and chemist *P. Kitaibel* has executed meteorological observations at Buda in the years 1780—1781.

At the beginning of the 19th century, miscellaneous climatological papers had multiplied and in 1847 a great climatological book was published by *A. Berde*, entitled "Meteorology and Climatology of the two Hungarian States and their Control on Plants and Animals". This pioneer work was dedicated by the writer, who was then only 28, to the great Hungarian polyhistor *Brassai*. He was the first Hungarian scientist who undertook meteorological lectures in collegé education. The book was honoured by the Hungarian Academy of Sciences by the Marczibányi-award for the years 1845—1850.

The first climatographist of the Hungarian capital was *J. Dorner*, who wrote "Climate of the Surrounding of Buda and of Hungary", published 1851 by the Hungarian Scientific Society.

J. Hunfalvy, the founder of geographical literature in Hungary, wrote in his great geographical book a broad chapter on climate with many tables of data.

By the establishment of the Hungarian Meteorological Institute in 1870, a great development in this field had been started. Investigations on temperature and precipitation conditions by *Schenzl* and a new attempt for the description of the climate of Budapest by *Kurländer* were the first fruits of the new Institute. The temperature charts of *Schenzl* were not reduced to sea level; his precipitation chart, the first concerning this country, was published in 1885. From 1871, the Yearbooks of the Meteorological Institute had been published and director *Schenzl* obtained for these 1876 the Great Award of the Hungarian Academy. The Monthly Weather Reports of the Institute started also with the year of 1871 and are, together with the Yearbooks the mainspring of climatological information in Hungary.

A new era of Hungarian climatology began with the appointment of *M. Konkoly-Thege* to be director to the Meteorological Institute (1890). A great number of climatological investigations had been published by his initiation. His most eminent collaborator was *Z. Róna*, whose first great work "Atmospheric Pressure in Hungary" was edited by the Hungarian Scientific Society 1897, a book that has aroused the esteem of the great Austrian climatologist *Hann*. Then followed, "The yearly Trend of Temperature in Hungary" (1904) and — in association with *L. Fraunhofer* — "Temperature Conditions in Hungary" (1904).

From many other climatological studies, published in this period, we must emphasize the merits of the work of *K. Hegyföky*, who furnished a great number of outstanding

* Extract from a presidential address held on the general meeting of the Hungarian Meteorological Society, May 7th, 1946.

papers on the subject. („Weather Conditions in the Month of May" 1886; „Wind Direction over the Territory of the Hungarian Holy Crown" 1892; „Nebulosity over the Countries of the Holy Crown of Hungary", published by the Hungarian Academy of Science 1899; „Yearly Period of the Rain in Hungary" 1900; „Data of Precipitation for the Period 1854–1870". The great achievements of *Hegyföky* are commemorated by the *Hegyföky* – Award founded by the Hungarian Meteorological Society in its assembly of jubilee held in 1935.

It is not in the scope of this paper to deal with the merits of Hungarian climatologists who are living and working today. I must however mention the valuable work achieved by Dr. T. Angehrn S. J. by his investigations in the climate of the Hungarian Alföld, especially the vicinity of Kalocsa, and of his predecessor the late G. Fényi S. J., eminent astronomer and investigator of the sun.

The Meteorological Institute published since 1871 until 1946 not less than 116 volumes of the Yearbook, in some years the Yearbook consisted of four separate volumes, namely Climatological Yearbook, a Yearbook of the Observatory Ógyalla, a separate volume for thunderstorm observations, and a section for aerological and rainfall observations. Further, there had been published 13 volumes of Scientific Yearbooks, 9 of which treated climatological matters. These contained the works of Róna and Fraunhofer (temperature), Szalay (lightning strokes), *Hegyföky*, Héjas, Hajósy and Bacsó (rainfall), Steiner and Fleischmann (dew measurements). In the Miscellaneous Publications of the Institute, there are 8 papers of climatological bearings, those of Angehrn, Béll, Berkes and Réthly.

The climatology of thunderstorms was mainly investigated in this country by E. Héjas, whose elaborate study „Thunderstorms in Hungary" was published 1898. By this time, there was established a „Thunderstorm Section" of the Institute which worked throughout 15 years. Its result had been summarized in the study of O. Raum „Results of the thunderstorm observations of 15 years in Hungary, 1896–1910".

By the rapid growth of climatologic literature in this country, the time was ripe for the publication of a great standard work about the climate of Hungary. On request of the Hungarian Scientific Society, Róna wrote his two volumes of „The Climate of Hungary" (published in 1907 and 1909).

The first more detailed rainfall chart of Hungary was constructed by O. Raum (1895) and received the award of the Society of Hungarian Engineers. Other important rainfall work was carried out by Ö. Bogdánffy, K. *Hegyföky*, A. Anderkó. The outstanding modern rainfall investigation was made by F. Hajósy, who constructed charts of the monthly normals of rainfall.

In the official series of publications „Climate of Hungary" there has been edited as yet four monographies, namely two studies on atmospheric pressure by Z. Berkes, nebulosity by A. Zách and the rainfall-monography of Debrecen, based on a 90-year series of observations, by A. Réthly.

The Hungarian meteorological periodical *Az Időjárás* was founded 1897 by E. Héjas. During the half century of its publication, hundreds of climatological papers had been printed in this periodical.

Prof. A. Réthly.

Forecasting ice conditions on the Danube.

As a consequence of war operations all bridges of the Danube were blown up and traffic was to be maintained by emergency bridges, which could not resist any ice drifting. It was therefore necessary to forecast the beginning of ice formation for an interval of a week at least, lest the bridges could not be taken up safely. In the first post-war winter forecasting was not fully successful, as the ice-drift began a couple of days earlier as forecasted. The present winter brought a full success, and the taking up of the bridges could be completed just on the day on which the ice drift began.

The scientific bases of the forecasting are not yet developed in a satisfactory manner. There are two different aspects which must be taken into account. First one must prepare a long-range forecast of the weather conditions, especially with regard to the temperature. The difficulties involved herein are well known, but the forecasting of a severe cold spell in the early part of the winter several days in advance does not seem practicable. The real difficulty lies in the fact, that the relationships between weather conditions and ice forming are not yet cleared satisfactorily. In preparing our forecasts, we could make good use of the following rules of experience:

a) Ice-drift on the Danube near Budapest begins, as a rule, when the accumulated temperature makes up –15 degrees Celsius. (The days with negative mean temperature must be in an unbroken series one after another.)

b) When the sum of the consecutive daily negative means amounts to –40 degrees, the Danube will be frozen in.

Both rules got verified satisfactorily in the present winter.

G. Tóth.

Das Wetter in Ungarn in den Monaten Juli—Oktober 1946.

Der Juli war in Ungarn zu warm und größtenteils trocken. Das Luftdruckmittel von Budapest, auf Meeresniveau reduziert 761.7 mm, überschritt um 1.3 mm den Durchschnitt und zeigt das Vorherrschen der antizyklonalen Wetterlage mit starker Einstrahlung. Extreme Erwärmungen traten nicht auf, die lange Dauer der mäßig warmen Perioden charakterisierte die Witterung.

Die Niederschlagsverteilung war wegen Gewitter regen ungleichmäßig, der größte Teil des Landes abkr erhielt nur wenig Niederschlag, das Defizit erreichte an vielen Orten 60–80 %. Ein Überschuß zeigte sich nur in der W-Grenze, bei oberem Lauf der Tisza und in den SW-Komitat. Die Sonnenscheindauer überschritt um 30–70 Stunden die Normalen, die Bewölkung und die relative Feuchtigkeit waren beträchtlich unternormal. Die Summe der Gesamtstrahlung betrug in Budapest auf 1 cm² horizontal Ebene 14.894 gcal/cm².

August war der 7.-te überwärmte Monat, und der Niederschlag zeigte an meisten Orten einen Überschuß. Der Luftdruck in Budapest auf Meeresniveau red. war 748.6 mm, mit einem Mangel 1.4 mm. Das Temperaturmaximum erreichte 35–40° und es herrschten wiederkehrende Hitzeperioden. Besonders groß war die Zahl den Hitztage (Figur 1.), in Verhältnis der Normalen (Figur 2). Die Monatsmenge des Niederschlages variierte in der Tiefebene zwischen 25–50, in Transdanubien 50–150 mm. Das trockenste Gebiet war das zwischen Gebiet der Donau und Tisza, Izsák meldete eine Summe von 8 mm. Im Bakonygebirge fielen größere Menge, in Bakonybél 173 mm. Die Bewölkung und die relative Feuchtigkeit waren unternormal. Die Sonnenscheindauer war übernormal. Die Gesamtstrahlung in Budapest war 12.955 gcal/cm².

Im Monat September herrschte hohe Temperatur mit als Dürre bezeichnender Trockenheit. Der Luftdruck in Budapest, a. M. r. 763.6 mm, war dem Normalwert entsprechend. Die Temperatur wie so die Mittel als die Extremwerte übernormal. Die Monatsumme des Niederschlages erreichte in großen Gebieten der Tiefebene nicht 1/10 der Normalen, an vielen Orten nicht 1 mm (Budapest 0.2, Nyiregyháza 0.1 mm, Terény, Mátraháza 0), etwas ausgiebigen (10–33 mm) war die Regenmenge an der W-Grenze des Landes (Siehe Figur 3.). Die mit Hitze auftretende Trockenheit verursachte in den Hackfrüchten, in Wiesen und Weiden ernste Schäden. Die Sonnenscheindauer war übernormal, die Summe zeigte eine Anomalie von +30+70 Stunden. Die Bewölkung und die relative Feuchtigkeit blieben tief unter den Normalen. Die Gesamtstrahlung von Budapest betrug 9.689 gcal/cm².

Nach der langen warmen Periode vom Februar bis September war der Oktober zu kalt und der Niederschlag im Westen übernormal, im Osten blieb die Regenmenge unter dem Normalwert. Der Luftdruck von Budapest a. M. n. 764.2 mm war normal. Die ersten Fröste traten in der bodennahen Luftschicht schon am 11. auf, die in der Hütte von –4, –10° wurden am 25. und 26. beobachtet. Der Niederschlag war im nördlichen Gebirgsland unternormal (20–40 %) sonst nahezu normal (80–120 %). Mit den verhältnismäßig strengen Frösten zeigte sich der erste Schneefall um 3–4 Wochen früher als sonst. Die Sonnenscheindauer war normal, die relative Feuchtigkeit blieb unter dem Durchschnitt. Die Gesamtstrahlung von Budapest war 5.464 gcal/cm². (Siehe Tabelle auf Seite 89.)

F. Bacsó.

The following articles appeared, too, in this number, but without a summary in foreign languages:

G. Barta: Modern geomagnetic prospecting.

Dr. L. Aujeszký: Meteorological service in Arctic districts.

Reviews: Yearbook of the Hungarian Institute for Meteorology and Terrestrial Magnetism. Official Publication. Vol. LXVIII., 1938. V. H. Obolensky: Kurs Meteorologii (Textbook of Meteorology). — Monthly Weather Reports from Austria.

MTA Könyvtára

Periodika 2449/19 61. sz.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta :

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet adjunktusa.

A Duna--Tisza-közi Mezőgazdasági Kamara pályadíjával jutalmazott munka (1 köt. VIII+157 oldal, 26 képpel). Tartalmazza : a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a fagy elleni védekezést, a villámkárak elleni védekezést. Mit várhatunk a jásitástól ?

Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

Ára 6 Ft 40 fill. postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóinknak 4 Ft
Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-tól, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

3. kötet

IDŐJÁRÁS — ÉGHAJLAT ÉS MAGYARORSZÁG ÉGHAJLATA

Írták :

Dr. RÉTHLY ANTAL és BACSÓ NÁNDOR

A kézikönyv terjedelme X+404 oldal (26 ív) 150 ábrával, 4 melléklettel műnyomó papíron és 2 számtáblázat melléklettel. A könyv tárgyalja az időjárás és az éghajlat elemeit. Közli Magyarország számos éghajlati táblázatát (1901—30 évek megfigyeléseiből) és hazánk éghajlati leírását, valamint Budapest éghajlatának részletesebb jellemzését. A függelék sok hasznos táblázatot tartalmaz.

E L F O G Y O T T

LÉGKÖRTAN

Írta : Dr. HILLE ALFRÉD

Második kiadás.

A mű 284 oldalon összefoglalja a repüléssel kapcsolatos légkörtani ismereteket, amellelt áttekintést nyújt a légkörtan egész területéről. (158 ábra, 10 kétszínnyomású időtérkép, műnyomású felhőképek, táblázatok).

Ára egész vászonkötésben 20 forint, fűzve kartontáblával 16 forint.

Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaságnál.

Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál utca 1.

Az éghajlattan elemei növénytermesztők számára.

Írta : Dr. Bacsó Nándor.

A mű mintegy 100 oldalon összefoglalja az éghajlattan elemeinek ismereteit, különös tekintettel a növénytermesztők igényeire. Egyenként tárgyalja az éghajlati tényezőket, azoknak jelentőségét a növényzetre, továbbá Magyarország és a földkerekség éghajlatára. Az időjárási károk elleni védekezés, a tájtermelés, végül a földművelési éghajlattan számítási módszereinek (korreláció, rangsor-különbségek) ismertetése fejezi be a művet. (47 ábra)

Ára 25,- Ft. A Társaság tagjainak 10 % engedmény.

Megrendelhető az ár előzetes beküldésével a 161.213 számú csekkszámára a MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG-nál, Budapest, II. Kitaibel Pál u. 1

ÚJ MAGYAR FÖLD

mezőgazdasági képes hetilap

Főszerkesztő: *S. Szabó Ferenc.* Felelős szerkesztő és kiadó: *Bán Dezsiő.*

Előfizetési ára gazdának egy hónapra 2'60 Ft., negyedévre 7'50 Ft. Csekkszámra sz.: 4417. Új Magyar Föld, Budapest.

Kiadóhivatal: VII., Madách Imre út 7—9.

MAGYAR MEZŐGAZDASÁG

A Magyar Mezőgazdasági Művelődési Társaság Lapja.

Megjelenik havonta kétszer, minden hó 1-én és 16-án.

Főszerkesztő : *Adorján János.*

Felelős szerkesztő és kiadó : *Horváth Sándor.*

Előfizetési ára 1 hónapra 3 forint, 1/4 évre 9 forint.

Csekkszámra száma : 1.611.